

DE

Deutsch

InbetriebnahmeanleitungThermischer Masse-Durchflussmesser
Sensyflow FMT500-IG**EN**

English

Commissioning InstructionsThermal Mass Flowmeter
Sensyflow FMT500-IG**FR**

Français

Notice de mise en exploitationDébitmètre massique thermique
Sensyflow FMT500-IG**ES**

Español

Instrucciones de Puesta en MarchaCaudalímetro Másico Térmico
Sensyflow FMT500-IG**DA**

Dansk

IdriftsættelsesvejledningTermisk masseflowmåler
Sensyflow FMT500-IG**IT**

Italiano

Istruzioni di messa in servizioMisuratore termico di portata di massa
Sensyflow FMT500-IG**NL**

Nederlands

Handleiding voor de inbedrijfstellingThermische massadebietmeter
Sensyflow FMT500-IG**PT**

Português

Instruções para a colocação em funcionamentoCaudalímetro térmico de massa
Sensyflow FMT500-IG**SV**

Svenska

DriftsinstruktionerTermisk massflödesmätare
Sensyflow FMT500-IG**FI**

Suomi

Käyttöönotto-ohjeTerminen massa-virtausmittari
Sensyflow FMT500-IG**HART**
COMMUNICATION PROTOCOL**PROFI**
process metrology
BUS**ABB**

Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG

Inbetriebnahmeanleitung - DE

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Originalanleitung

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Deutschland
Tel.: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
vertrieb.instrumentation@de.abb.com

Kundencenter Service

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechtsinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden.

1	Sicherheit	4
1.1	Allgemeines und Lesehinweise	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2.1	Allgemeine Hinweise	4
1.2.2	Ein- / Ausbau der Rohrbauteile	5
1.2.3	Ein- / Ausbau des Messwertaufnehmers	6
1.3	Zielgruppen und Qualifikationen	6
1.4	Gewährleistungsbestimmungen	6
1.5	Schilder und Symbole	7
1.5.1	Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole	7
1.6	Typenschilder	8
1.6.1	Standard	8
1.6.2	Messumformer getrennte Bauform	8
1.6.3	Messwertaufnehmer getrennte Bauform	9
1.6.4	Kompakte Bauform	9
1.7	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	10
1.7.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb	10
1.8	Rücksendung von Geräten	10
1.9	Entsorgung	11
1.9.1	Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)	11
1.9.2	ROHS-Richtlinie 2002/95/EG	11
2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	11
2.1	Zulassungen	11
2.2	Ex-relevante technische Daten	11
3	Aufbau und Funktion	12
4	Montage	13
4.1	Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1	13
4.2	Einbau Messwertaufnehmer und Rohrbauteile	14
4.3	Aufschweißadapter für Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Aufschweißadapter mit Kugelhahn für Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Integrierte Wechsellvorrichtung für Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Technische Daten für integrierte Wechsellvorrichtung	19
4.5.2	Einbau der Zwischenflanschversion	19
4.5.3	Einbau der Einschweißversion	20
4.5.4	Einbau Messumformer bei laufendem Betrieb	21
4.5.5	Ausbau Messumformer bei laufendem Betrieb	23
4.6	Montage Messwertaufnehmer bei hohen Temperaturen	24
4.7	Ausrichten Gehäusekopf und Display	25
4.8	Montage Messumformer (getrennte Bauform)	26
5	Elektrische Anschlüsse	27
5.1	Standard- und Zone 2/22-Ausführung	27
5.1.1	Anschlussbeispiele Peripherie (Analog / HART-Kommunikation)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 mit DP M12-Anschlussbuchse	30
5.2	Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1	33
5.3.1	Busabschluss	33
5.3.2	Kabel	33
6	Inbetriebnahme	34
6.1	Installation überprüfen	34
6.2	Energieversorgung anschließen	34
6.3	Einschalten	35

7	Kommunikation PROFIBUS DPV1	37
7.1	Einstellung SLAVE-Adresse	37
8	Bedienung	38
8.1	Menünavigation	38
8.2	Tastenfunktionen	39
8.3	Symbolbeschreibung und Fehlermeldung	39
9	Parametrierung HART	40
9.1	Menüebenen	40
9.1.1	Betriebsmodi	41
9.1.2	Parameteränderungen	42
10	Parametrierung PROFIBUS DPV1	44
10.1	Menüebenen	44
10.1.1	Betriebsmodi	45
10.1.2	Parameteränderungen	46
11	Ex-relevante technische Daten	48
11.1	Zone 2/22-Ausführung	48
11.1.1	Kennzeichnung	48
11.1.2	Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge	48
11.2	Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA	48
11.2.1	Montagemöglichkeiten im explosionsgefährdeten Bereich	49
11.2.2	ATEX-Kennzeichnung	49
11.2.3	GOST Russland-Kennzeichnung	49
11.2.4	Temperaturtabelle für ATEX- und GOST Russland-Ausführungen	50
11.2.5	FM-Kennzeichnung mit Temperaturangaben	50
11.2.6	CSA-Kennzeichnung mit Temperaturangaben	50
11.2.7	Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge	51
12	Anhang	52
12.1	Außer Betrieb setzen und verpacken	52
12.2	Weitere Dokumente	52
12.3	Zulassungen und Zertifizierungen	52

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines und Lesehinweise

Vor Montage und Inbetriebnahme muss diese Anleitung sorgfältig durchgelesen werden!

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Ausführungen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall des Einbaus, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

Das Produkt ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand für die Betriebszeit zu erhalten, müssen die Angaben dieser Anleitung beachtet und befolgt werden.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Erst die Beachtung der Sicherheitshinweise und aller Sicherheits- und Warnsymbole dieser Anleitung ermöglicht den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb des Produktes.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Masse-Durchflussmessung von Gasen und Gasgemischen in geschlossenen Leitungssystemen.

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den technischen Daten genannten Werte bestimmt.

1.2.1 Allgemeine Hinweise

- Das Gerät, inklusive Rohrbauteile, ist nach Richtlinie 97/23/EG für Druckgeräte konstruiert, gefertigt und abgenommen. Rohrbauteile gibt es als
 - Zwischenflanschführung,
 - Flanschführung mit integrierter Teilmessstrecke,
 - Aufschweißadapter.

Das Gerät darf nur gemäß dem in der Auftragsbestätigung angegebenen Einsatzfall eingesetzt werden, andere Einsatzbedingungen können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen, es beschädigen oder zerstören.

- Es ist sicherzustellen, dass eingesetzte Messmedien die chemischen und physikalischen Eigenschaften der messstoffberührten Bauteile nicht beeinträchtigen.
- Der Schwellwert für wechselnde Lastspiele entspricht dem AD-2000-Merkblatt S1, Ziffer 1.4 und wird vom Hersteller nicht berechnet und geprüft.
- Das Gerät ist bei regelmäßigen Wartungsarbeiten an der Gesamtanlage mit einzubeziehen.

- Die eingesetzten Werkstoffe sind vom Anwender auf Verwendbarkeit für den jeweiligen Einsatzfall zu prüfen.
- Die auf dem Typenschild bzw. in der Betriebsanleitung angegebenen maximalen Einsatzbedingungen für Druck und Temperatur dürfen nicht überschritten werden.
- Bei Ein- und Ausbauarbeiten von Rohrbauteilen oder Messwertaufnehmern ist eine drucklose Rohrleitung sicherzustellen.
 - Ausnahme: Verwendung einer Wechsellvorrichtung.
- Vor Montagearbeiten an Rohrleitungen mit aggressiven, toxischen, reizenden oder sonstigen gesundheitsschädlichen Messmedien, müssen diese ausreichend gespült und die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.
- Beschädigte Komponenten dürfen nicht mehr verwendet werden. Sie sind aus dem Verkehr zu ziehen und zur Reparatur an den Hersteller zu schicken.
- Sind demontierte Komponenten mit aggressiven, toxischen, reizenden oder sonstigen gesundheitsschädlichen Messmedien in Kontakt gekommen, sind sie vor dem Versand zu reinigen, entsprechend zu verpacken und zu kennzeichnen.
- Bei Auftreten von Undichtigkeiten an der Messstelle ist diese außer Betrieb zu nehmen.
- Defekte Dichtungen oder O-Ringe dürfen nicht mehr verwendet werden und sind unbedingt auszutauschen.
- Die nachträgliche mechanische Kennzeichnung oder die Bearbeitung von Rohrbauteilen und Messwertaufnehmern kann zu Beschädigungen führen und ist verboten.
 - Ausnahme: das Ablängen und Anschweißen an die Rohrleitung bei Aufschweißadaptern.

1.2.2 Ein- / Ausbau der Rohrbauteile

- Bei der Montage ist sicherzustellen, dass die Durchflussrichtung der aufgebrachten Kennzeichnung entspricht.
- Beim Einschweißen des Aufschweißadapters sind die jeweiligen Schweißvorschriften zu beachten. Das Einbringen von Wärme ist auf ein nötiges Minimum zu reduzieren, um ein Verziehen der Dichtfläche des Montageflansches zu vermeiden.
- Bei Flanschverbindungen sind einwandfreie und gegen Messmedien resistente Flachdichtungen zu montieren.
- Vor Einbau von Rohrbauteil oder Messwertaufnehmer sind alle Komponenten und Dichtungen auf Beschädigungen zu prüfen.
- Rohrbauteile dürfen nicht verspannt eingebaut werden, damit die Rohrleitung keine unzulässigen Kräfte auf das Gerät ausüben kann.
- Beim Montieren der Flanschverbindungen sind Schrauben mit erforderlicher Festigkeit und Abmessung zu verwenden.
- Die Schrauben sind gleichmäßig und mit dem erforderlichen Drehmoment anzuziehen.
- Nach Einbau der Rohrbauteile ist der Einsteckstutzen mittels Blindflansch mit Dichtung oder durch Schließen einer Absperreinrichtung (falls vorhanden) zu verschließen.

1.2.3 Ein- / Ausbau des Messwertaufnehmers

- Beim Einbau ins Rohrbauteil oder in den Aufschweißadapter müssen die Daten des Messwertaufnehmers mit der Messstellenspezifikation übereinstimmen.
- Der im Lieferumfang enthaltene gegen Messmedien resistente O-Ring ist unbedingt zu verwenden (keine Flachdichtung) und in die vorgesehene Nut des Rohrbauteilflansches einzulegen.
- Beim Einsetzen des Messwertaufnehmers ins Rohrbauteil dürfen die Messelemente nicht beschädigt werden.
- Der Messwertaufnehmer ist mit dem Flansch des Einsteckstutzens zu verschrauben. Die Schrauben sind gleichmäßig mit dem erforderlichen Drehmoment anzuziehen.
- Drehmoment für mitgelieferte Schrauben: 87 Nm (ungeschmiert, ohne Verwendung von Federringen).
- Bei Verwendung eines Rohrbauteiles mit Wechselvorrichtung ist vor Lösen der Befestigungsschrauben sicherzustellen, dass sich die Wechselvorrichtung in Ausbaustellung befindet.

1.3 Zielgruppen und Qualifikationen

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messstoffen muss der Betreiber die Beständigkeit aller messstoffberührten Teile abklären. ABB Automation Products GmbH bietet gerne Unterstützung bei der Auswahl, kann jedoch keine Haftung übernehmen.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

1.4 Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

1.5 Schilder und Symbole

1.5.1 Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole



GEFAHR – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Gefahr" kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.



GEFAHR – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Gefahr" kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr durch elektrischen Strom. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.



WARNUNG – <Personenschäden>

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Warnung" kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu Tod oder schwersten Verletzungen führen.



WARNUNG – <Personenschäden>

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Warnung" kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation durch elektrischen Strom. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu Tod oder schwersten Verletzungen führen.



VORSICHT – <Leichte Verletzungen>

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Vorsicht" kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen. Darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.



ACHTUNG – <Sachschäden>!

Das Symbol kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.

Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann eine Beschädigung oder Zerstörung des Produktes und/oder anderer Anlagenteile zur Folge haben.



WICHTIG (HINWEIS)

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps, besonders nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt oder seinem Zusatznutzen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

1.6 Typenschilder

1.6.1 Standard

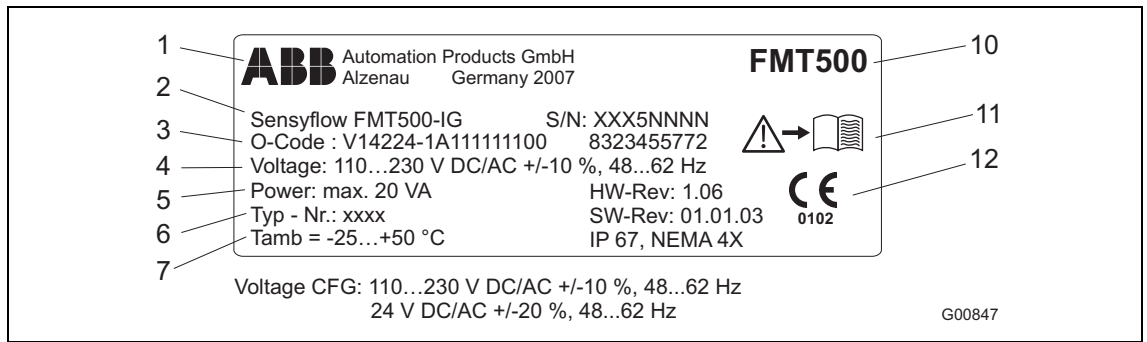


Abb. 1

1.6.2 Messumformer getrennte Bauform

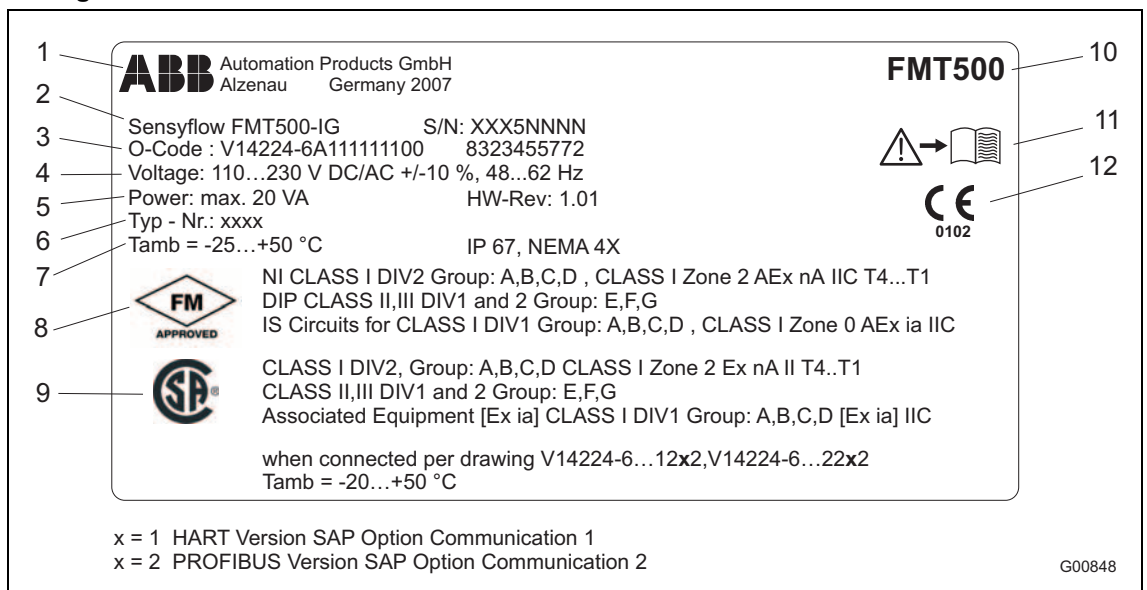


Abb. 2

1	Gerätehersteller, Herkunftsland, Jahr der Herstellung	8	Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. FM-Zulassung
2	Gerätebezeichnung, Fertigungsnummer	9	Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. CSA-Zulassung
3	Bestellcode, SAP-Auftragsnummer	10	Gerätetyp
4	Zulässige Energieversorgung, Frequenz	11	Produktdokumentation beachten
5	Maximale Leistungsaufnahme, Hardware-Version	12	CE Zeichen (EG-Konformität)
6	interne Typennummer		
7	Zulässige Umgebungstemperatur, Schutzart		

1.6.3 Messwertaufnehmer getrennte Bauform

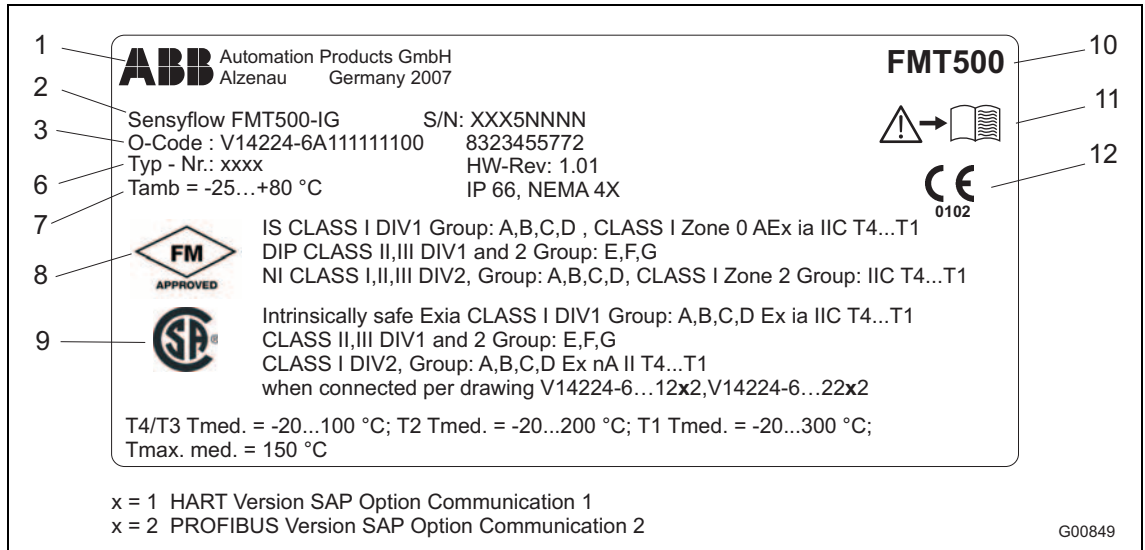


Abb. 3

1.6.4 Kompakte Bauform

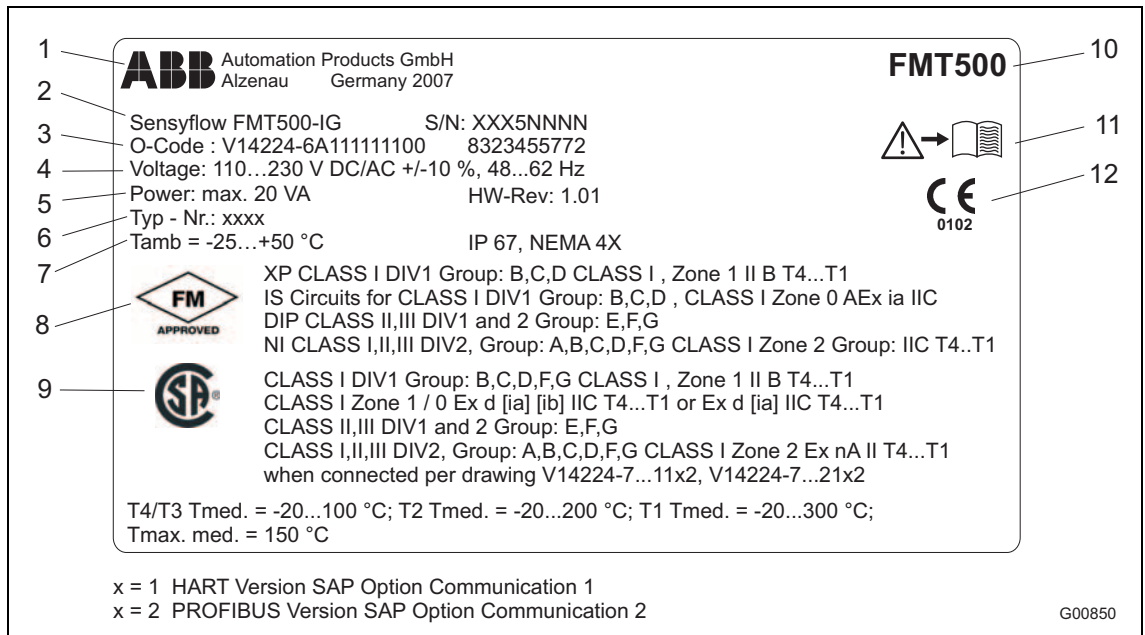


Abb. 4

1 Gerätehersteller, Herkunftsland, Jahr der Herstellung	8 Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. FM-Zulassung
2 Gerätebezeichnung, Fertigungsnummer	9 Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. CSA-Zulassung
3 Bestellcode, SAP-Auftragsnummer	10 Gerätetyp
4 Zulässige Energieversorgung, Frequenz	11 Produktdokumentation beachten
5 Maximale Leistungsaufnahme, Hardware-Version	12 CE Zeichen (EG-Konformität)
6 interne Typennummer	
7 Zulässige Umgebungstemperatur, Schutzart	

1.7 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Elektroplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die elektrische Schutzart beeinträchtigt werden.

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

1.7.1 Sicherheitshinweise zum Betrieb



Warnung

Bei heißen Messmedien kann Berühren der Oberfläche zu Verbrennungen führen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Nicht anfassen.



Warnung

Bei unkontrolliertem Austreten des Messmediums kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Rohrleitungen und Dichtungen regelmäßig kontrollieren.

1.8 Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden. Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe Anhang) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrenstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich.

Alle an den Hersteller gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Rohrbauteile und Messwertaufnehmer weisen Hohlräume auf und müssen nach dem Betrieb mit Gefahrstoffen durchgespült werden, um diese zu neutralisieren.

Kosten, die durch ein nicht ausreichend gereinigtes Gerät entstehen bzw. die Entsorgung der Gefahrstoffe, werden dem Eigentümer in Rechnung gestellt. Der Hersteller behält sich die Rücksendung eines kontaminierten Gerätes vor.

Adresse für die Rücksendung

ABB Automation GmbH
Borsigstraße 2
D 63755 Alzenau
Deutschland
Fax +49 6023 92-3110
email: parts-repair-alzenau@de.abb.com

1.9 Entsorgung

Das vorliegende Produkt besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

1.9.1 Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Das vorliegende Produkt unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen (in Deutschland z. B. ElektroG).

Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2002/96/EG genutzt werden. Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwertung von wertvollen Rohstoffen.

Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

1.9.2 ROHS-Richtlinie 2002/95/EG

Mit dem ElektroG werden in Deutschland die europäischen Richtlinien 2002/96/EG (WEEE) und 2002/95/EG (RoHS) in nationales Recht umgesetzt. Das ElektroG regelt zum einen, welche Produkte im Entsorgungsfall am Ende der Lebensdauer einer geregelten Sammlung und Entsorgung bzw. Wiederverwertung zugeführt werden müssen. Zum anderen verbietet das ElektroG das Inverkehrbringen von Elektro- und Elektronikgeräten, die bestimmte Mengen an Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertigem Chrom, polybromierten Biphenylen (PBB) und polybromierten Diphenylether (PBDE) enthalten (sog. Stoffverbote).

Die von der ABB Automation Products GmbH gelieferten Produkte fallen nicht in den derzeitigen Geltungsbereich des Stoffverbotes bzw. der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte nach dem ElektroG. Unter der Voraussetzung, dass die benötigten Bauelemente rechtzeitig am Markt verfügbar sind, werden wir bei Neuentwicklungen zukünftig auf diese Stoffe verzichten können.

2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Für explosionsgefährdete Bereiche gelten besondere Vorschriften zum Anschluss an Energieversorgung, Signalein- und ausgänge und Erdung.

Die Installation muss gemäß den Herstellerangaben und den für sie gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Die Inbetriebnahme und der Betrieb müssen entsprechend EN 60079-14 (Errichtung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) erfolgen.

2.1 Zulassungen

Die Daten der Zulassungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen befinden sich im Kapitel „Ex-relevante technische Daten“.

2.2 Ex-relevante technische Daten

Siehe Kapitel „Ex-relevante technische Daten“, Seite 48.

3 Aufbau und Funktion

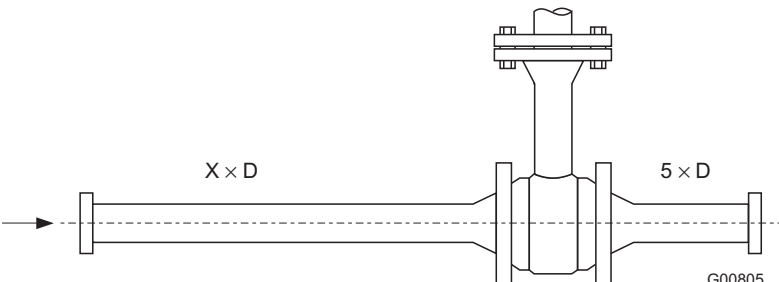
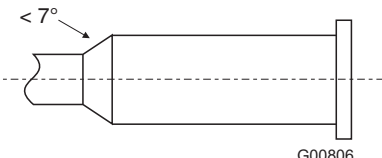
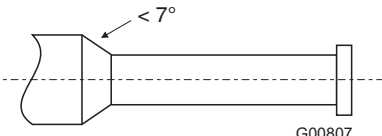
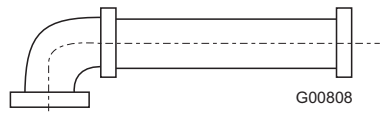
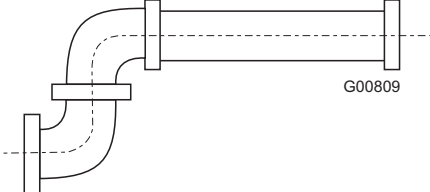
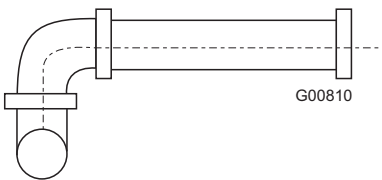
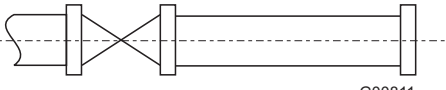


Abb. 5

1 Zentrierstift auslaufseitig	3 Messumformer
2 Messwertaufnehmer FMT500-IG	4 Anschlusskasten

4 Montage

4.1 Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1

	
	Aufweitung X = 15
	Reduzierung X = 15
	90°-Krümmer X = 20
	Zwei 90°-Krümmer in einer Ebene X = 25
	Zwei 90°-Krümmer in zwei Ebenen X = 40
	Ventil / Schieber X = 50

Um die angegebene Messgenauigkeit zu erzielen, sind die obigen Beruhigungsstrecken unbedingt notwendig. Bei Kombinationen mehrerer einlaufseitiger Störungen, z. B. Ventil und Reduktion, ist immer die längere Einlaufstrecke zu berücksichtigen. Bei beengten Platzverhältnissen am Einbauort kann die Auslaufstrecke auf $3 \times D$ verkürzt werden. Verkürzungen der Mindest-Einlaufstrecken gehen dagegen auf Kosten der erzielbaren Genauigkeit.

Eine hohe Reproduzierbarkeit des Messwertes ist weiterhin gegeben. Bei nicht ausreichenden Beruhigungsstrecken ist unter Umständen eine Sonderkalibrierung möglich. Hierzu ist im Einzelfall eine detaillierte Abstimmung notwendig.

Für Gase mit sehr niedriger Dichte (Wasserstoff, Helium) sind die angegebenen Beruhigungsstrecken zu verdoppeln.

4.2 Einbau Messwertaufnehmer und Rohrbauteile

Rohrbauteile sind in Bauform 1 als Zwischenflanschausführung und Bauform 2 als Teilmessstrecke lieferbar (siehe Abb. 5) und mit den passenden Dichtungen spannungsfrei (ohne Torsion / Biegung) in die Rohrleitung einzubauen.

Dichtungen dürfen den Öffnungsquerschnitt der Rohrleitung nicht verändern und müssen nach Montage von Messwertaufnehmer und Rohrbauteil absolute Dichtheit gewährleisten. Messstoff- und Messstofftemperaturverträglichkeit der Dichtungen sind sicherzustellen.

Beim Rohrbauteil Bauform 1 (Zwischenflanschausführung) muss auf zentrierten Einbau geachtet werden. Innendurchmesser von Rohr und Flansch müssen exakt übereinstimmen. Jede Stufe, Kante oder unsaubere Schweißnaht vermindert die Messgenauigkeit.

Die Montage wird beispielhaft anhand des Rohrbauteils Bauform 1 in Zwischenflanschausführung beschrieben. Sie gilt sinngemäß auch für das Rohrbauteil in Bauform 2 und die Aufschweißadapter.

Die Durchflussrichtung muss mit dem auf dem Rohrbauteil angebrachten Pfeil übereinstimmen. Der Zentrierstift am Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter muss sich auf der Auslaufseite (hinter der Messstelle) befinden.

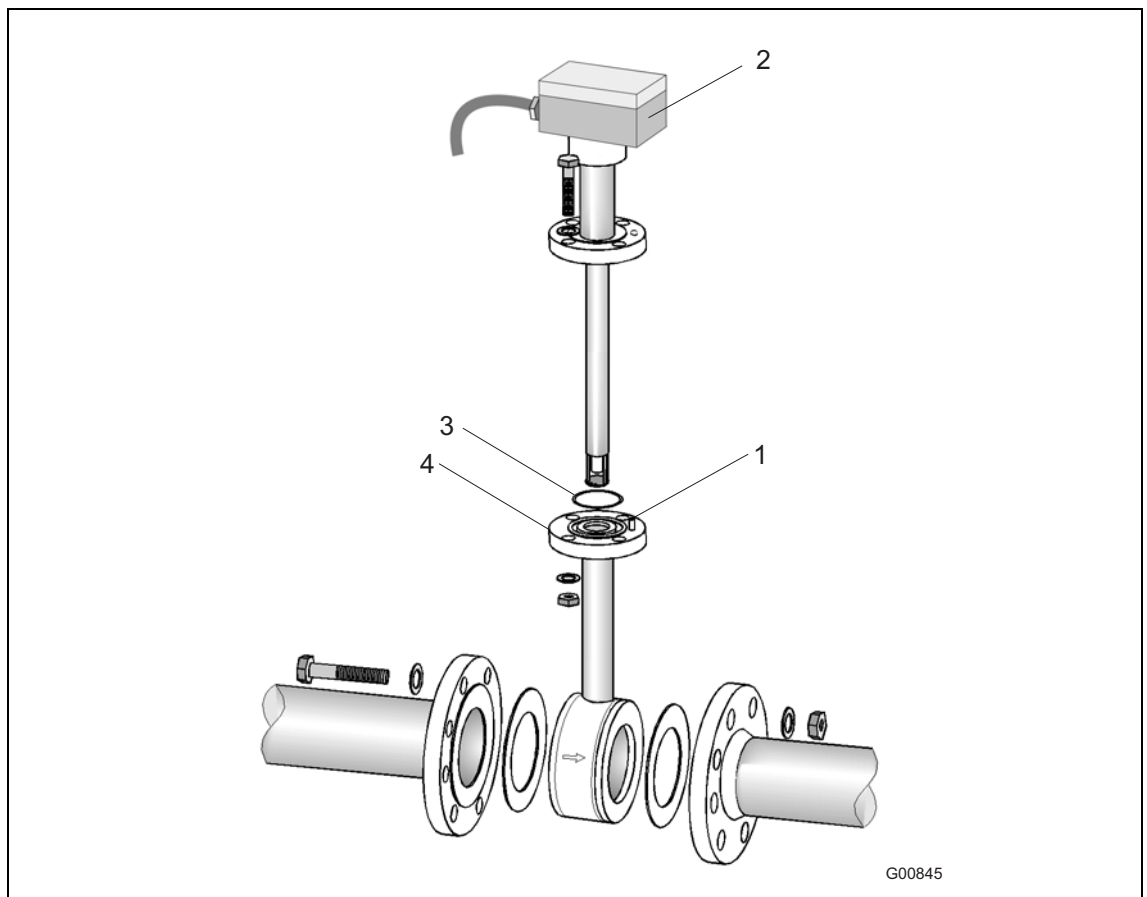


Abb. 6: Schematische Darstellung des Rohrbauteils Bauform 1 in Zwischenflanschausführung

1 Zentrierstift, auslaufseitig	4 Rohrbauteil Bauform 1 in Zwischenflanschausführung DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 Messwertaufnehmer FMT500-IG	
3 O-Ring	

Einbau des Messwertaufnehmers

1. Mitgelieferten O-Ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in vorgesehene Nut einlegen.
2. Messwertaufnehmer in Adapter einschieben und verschrauben.
3. Alle Flanschschrauben sind ordnungsgemäß zu montieren.

Vor dem Ausbau des Messwertaufnehmers ist sicherstellen, dass die Rohrleitung drucklos ist.



Warnung

Beim Ein- / Ausbau bei mehr als 1,1 bar Absolutdruck kann es durch Herausschleudern des Messwertaufnehmers zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.
Integrierte Wechsellvorrichtung verwenden.



Warnung

Beim Ein- / Ausbau bei hohen Temperaturen oder Einsatz gesundheitsschädlicher Gase kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.
Integrierte Wechsellvorrichtung verwenden.



Wichtig (Hinweis)

Beim Rohrbauteil Bauform 1 (Zwischenflanschausführung) mit Kugelhahn sind bei Nennweite DN 125, DN 150 und DN 200 / ASME 6" und ASME 8" Messwertaufnehmer mit einer Baulänge von 425 mm (16,73 inch) zu verwenden.

4.3 Aufschweißadapter für Sensyflow FMT500-IG

Bei Montage des Messwertaufnehmers in größeren Nennweiten oder nichttrunden Leitungsquerschnitten sind beim Anbringen des Aufschweißadapters auf die Rohrleitung folgende Punkte zu beachten:

- 1 Der Aufschweißadapter muss nach dem Aufschweißen die Länge L aufweisen (siehe Abb. 7 und Abb. 8)

$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{außen}} \quad \text{mit } h = 263 \text{ mm (10,35 inch), 425 mm (16,73 inch) oder 775 mm (30,51 inch) (Messwertaufnehmerlängen)}$$
 - Aufschweißadapter vor dem Schweißen auf entsprechende Länge kürzen.
Nach dem Aufschweißen können einige mm des Aufschweißadapters in die Rohrleitung hineinragen (max. 10 mm [0,39 inch]).
 - Rohrleitungswandstärke und Schrumpfmaß beim Aufschweißen beachten!
 - Abstand h von der Flansch-Oberkante des Adapters bis zur Rohrmittelachse muss innerhalb einer Toleranz von $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$ liegen.
- 2 Die Rechtwinkeligkeit zur Rohrachse ist unbedingt einzuhalten (max. Toleranz: 2°).
- 3 Der Zentrierstift des Adapters muss in Flucht zur Rohrachse in Strömungsrichtung stehen (auslaufseitig, hinter der Messstelle).
- 4 Nach dem Schweißen muss der freie Durchgang zum Montieren des Messwertaufnehmers mind. 28 mm (1,10 inch) betragen, eventuell freibohren.
- 5 Einbau des Messwertaufnehmers:
 - Mitgelieferten O-Ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in vorgesehene Nut einlegen.
 - Messwertaufnehmer in Adapter einschieben und verschrauben.

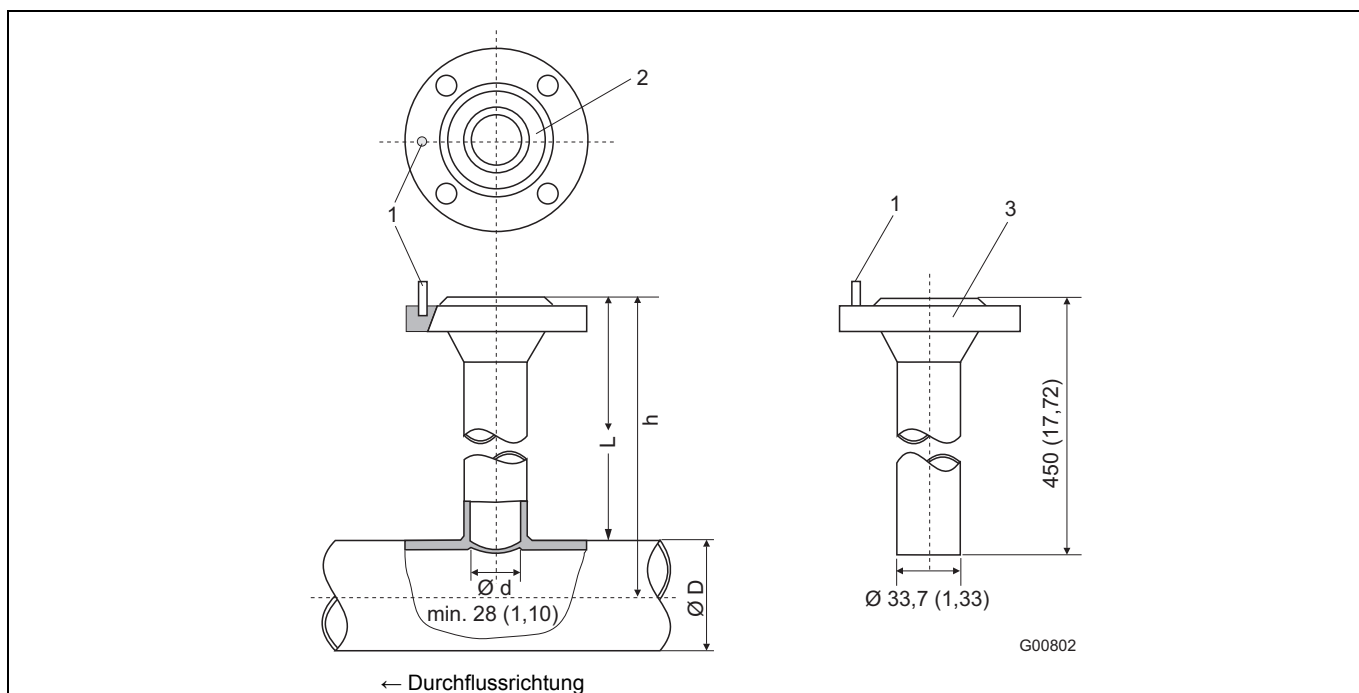


Abb. 7: Abmessungen in mm (inch)

- 1 Zentrierstift
2 O-Ring-Nut

- 3 Anschlussflansch DN 25 (1")
D Rohrdurchmesser (außen)

Messwertaufnehmerlänge h in mm (inch)	Rohrdurchmesser außen min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ Die Begrenzung des maximalen Rohrdurchmessers gilt nur bei Installationen mit Sensoreinheit in Rohrmitte.
Bei größeren oder nicht-runden Querschnitten wird eine nicht-mittige Sensorposition im Prozess bei der Kalibrierung berücksichtigt.



Wichtig (Hinweis)

Abweichungen von den angegebenen Maß- und Lagetoleranzen führen zu zusätzlichen Messunsicherheiten.

4.4 Aufschweißadapter mit Kugelhahn für Sensyflow FMT500-IG

Ausführungen mit Kugelhahn ermöglichen den Ein- und Ausbau des Messwertaufnehmers bei geringen Überdrücken in der Rohrleitung mit nur minimalem Gasaustritt.

Montage des Aufschweißadapters wie in Abschnitt 4.3 beschrieben.



Warnung

Beim Aufschweißen können die Dichtungen im Kugelhahn überhitzt werden. Dies kann zu unkontrolliertem Austritt des Messmediums führen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Kugelhahn vor dem Aufschweißen demontieren.

Zur Montage des Messwertaufnehmers ist der Kugelhahn vollständig zu öffnen. Dann kann der Messwertaufnehmer mit der passenden Dichtung eingebaut und verschraubt werden.

Vor Ausbau des Messwertaufnehmers ist sicherzustellen, dass die Rohrleitung drucklos ist. Dann können die Schrauben am Flansch gelöst, der Messwertaufnehmer ausgebaut und der Kugelhahn geschlossen werden.



Achtung - Beschädigung von Bauteilen!

Schließen des Kugelhahns vor Entnahme des Messwertaufnehmers kann zu schweren Beschädigungen am Schutzkäfig oder den Sensorelementen führen.
Kugelhahn erst nach Entnahme des Messwertaufnehmers schließen.

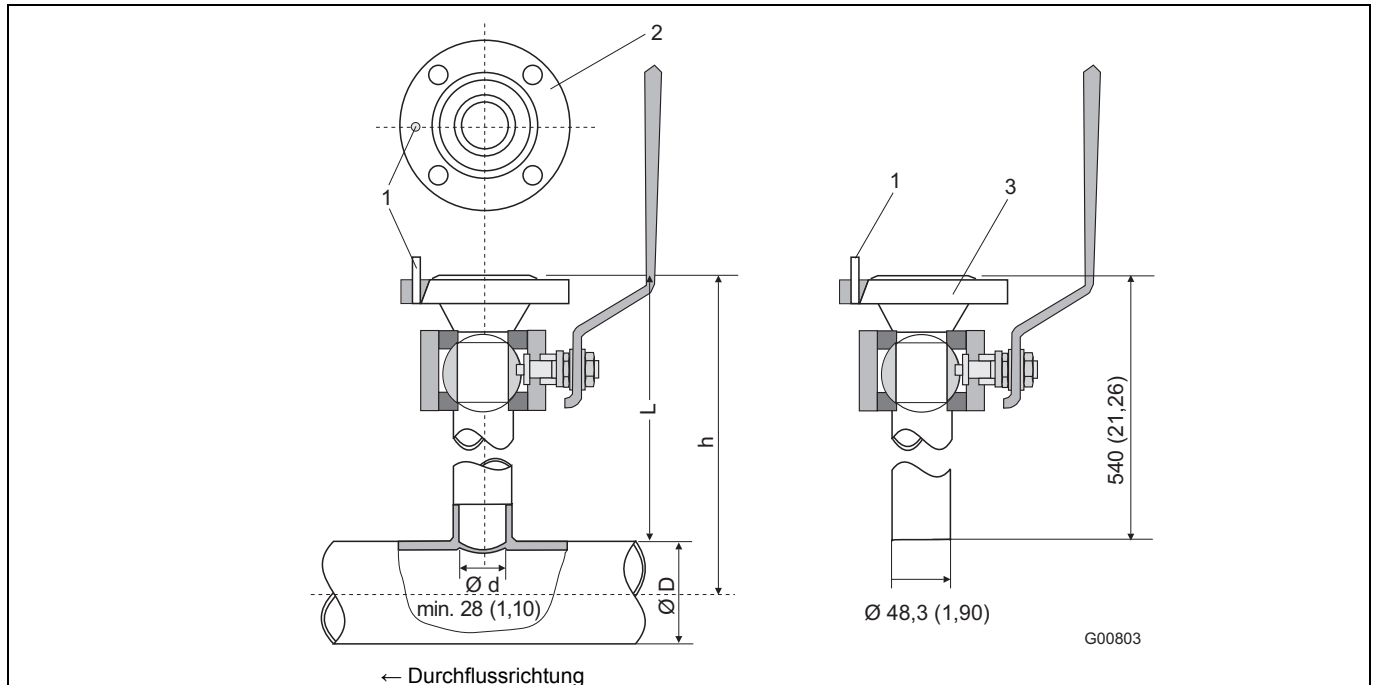


Abb. 8: Abmessungen in mm (inch)

- 1 Zentrierstift
- 2 O-Ring-Nut

- 3 Anschlussflansch DN 25 (1")
- D Rohrdurchmesser (außen)

Messwertaufnehmerlänge h in mm (inch)	Rohrdurchmesser außen min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ Die Begrenzung des maximalen Rohrdurchmessers gilt nur bei Installationen mit Sensoreinheit in Rohrmitte.
Bei größeren oder nicht-runden Querschnitten wird eine nicht-mittige Sensorposition im Prozess bei der Kalibrierung berücksichtigt.



Wichtig (Hinweis)

Abweichungen von den angegebenen Maß- und Lagetoleranzen führen zu zusätzlichen Messunsicherheiten.

4.5 Integrierte Wechsellvorrichtung für Sensyflow FMT500-IG

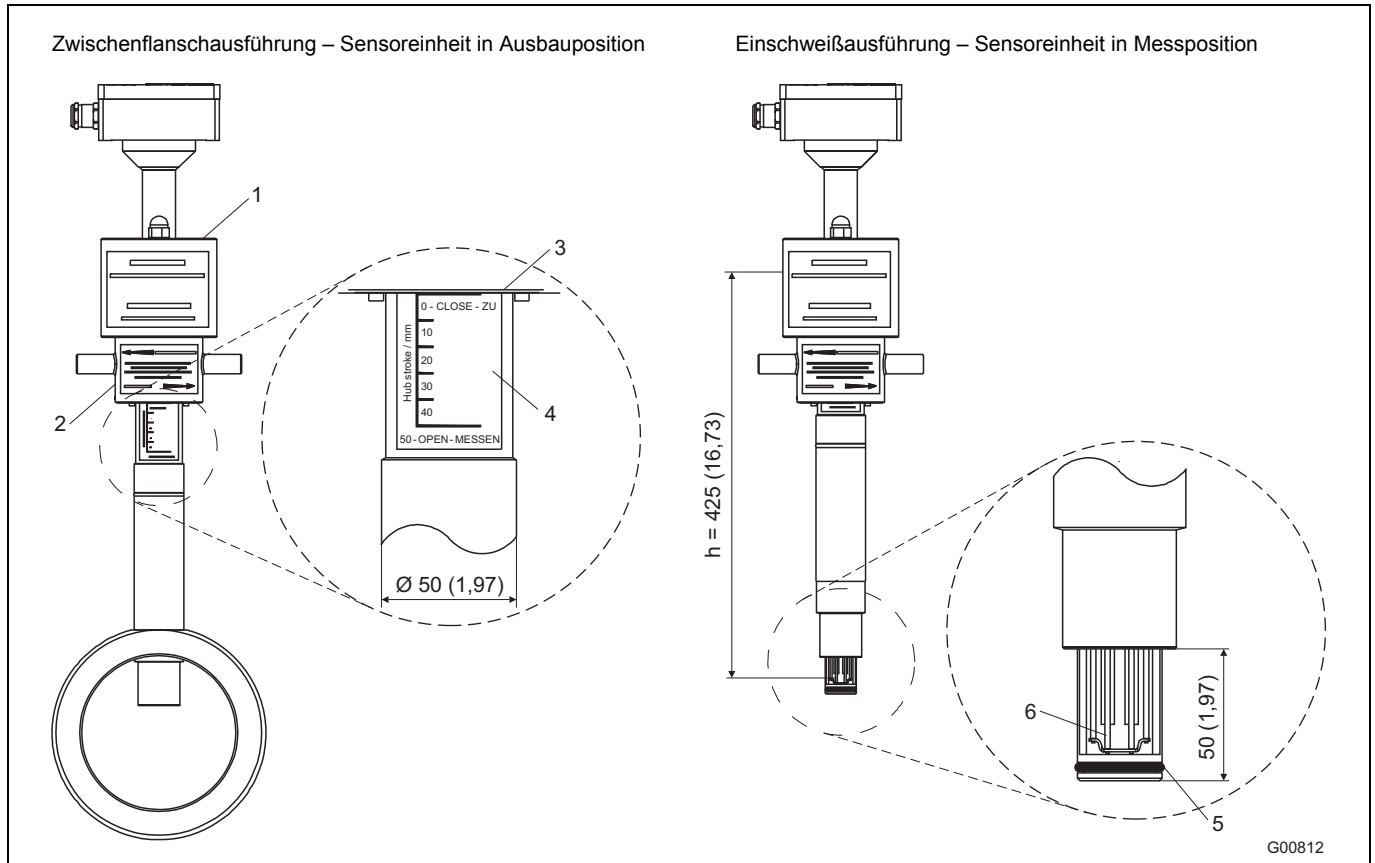


Abb. 9: Abmessungen in mm (inch)

1 Abdeckplatten für Flansch DN 25 (1")	4 Anzeige Position Sensoreinheit, 50 mm Hub (1,97 inch)
2 Überwurfmutter	5 O-Ring
3 Unterkante Überwurfmutter	6 Messelemente

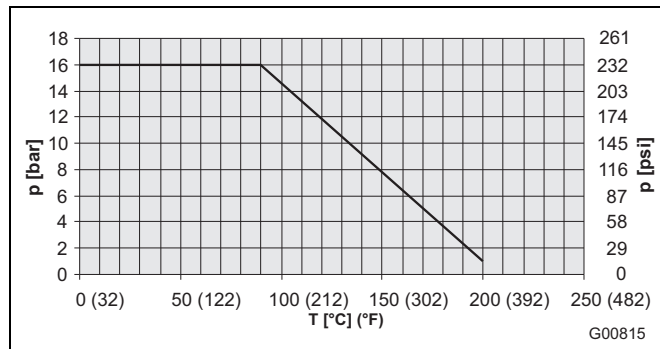
Messwertaufnehmerlänge h	
Zwischenflanschausführung	Einschweißausführung
h = 263 mm (10,35 inch) für DN 50, DN 65 und DN 80 / 2", 3"	h = immer 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) für DN 100, DN 125, DN 150 und DN 200 / 4", 6", 8"	

Soll die Sensorentnahme ohne Gasaustritt bei laufendem Betrieb möglich sein, wird anstelle der Rohrbauteile und Aufschweißadapter die integrierte Wechsellvorrichtung verwendet.

Empfohlen wird die Montage in Hauptleitungen (z. B. Druckluftversorgung), an Messstellen, die vor dem Sensorausbau gespült werden müssten oder generell bei Messungen, die zur Entnahme des Sensors eine Abschaltung von Anlagenteilen erforderlich macht.

4.5.1 Technische Daten für integrierte Wechsellvorrichtung

Die Wechsellvorrichtung ist für Druckbelastungen von max. 16 bar abs. ausgelegt. Um Austauschbarkeit zu den Standard-Rohrbauteilen der Bauform 1 zu gewährleisten, wurde die Zwischenflanschversion (Abb. 11) für DIN-Flansche DN 50 und DN 80 in Druckstufe PN 40 ausgeführt. Bei der Ausführung DN 65 in Druckstufe PN 16 sind Anschlussflansche mit 4 Schraubenlöchern zu verwenden. Zöllige Ausführungen 2 ... 8" sind für Anschlussflansche ASME B16.5 Cl.150 ausgelegt. Passende Messwertnehmerlängen siehe Abb. 9.



Temperatur: max. 200 °C (392 °F)
 Druck (abs):
 16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)
 1 bar - 200 °C (14.5 psi - 392 °F)

Abb. 10: Druck- / Temperatur-Maximalwerte für integrierte Wechsellvorrichtung

4.5.2 Einbau der Zwischenflanschversion

Abb. 11 (linkes Bild) zeigt die eingebaute Zwischenflanschversion der Wechsellvorrichtung in Ausbauposition. Das Führungsrohr befindet sich in der oberen Endstellung und verschließt somit die Sensyflow-Öffnung (rechtes Bild).

Die Wechsellvorrichtung wird beidseitig mit Flachdichtungen gegen die Montageflansche der Rohrleitung abgedichtet. Um höchste Messgenauigkeit zu erzielen, muss sie dabei exakt zwischen den Flanschen zentriert werden (siehe Abb. 6). Unbedingt die Durchflussrichtung (Pfeil auf dem Rohrbauteil) beachten.

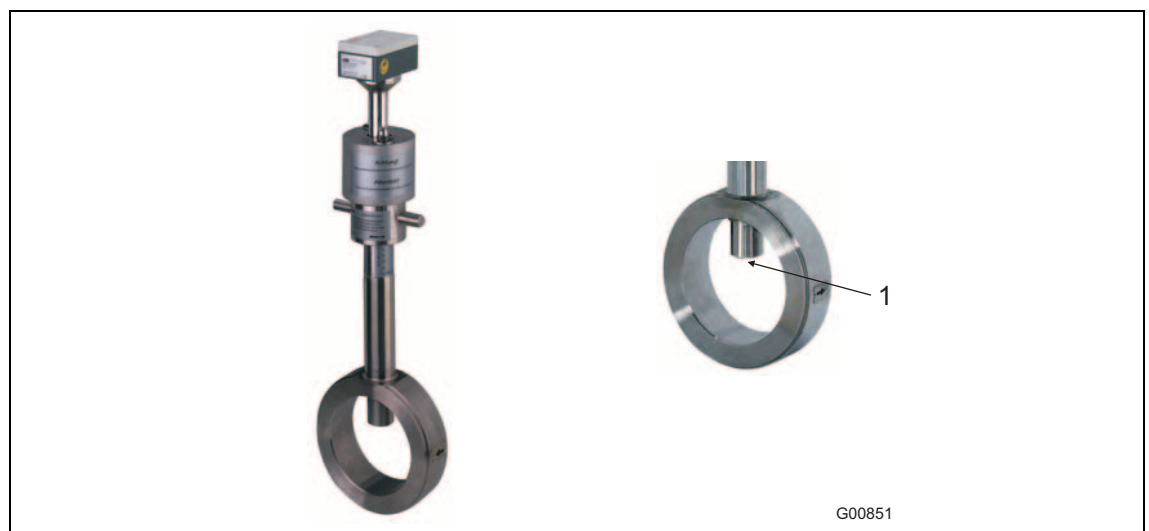


Abb. 11: Wechsellvorrichtung in Ausbauposition

1 Sensyflow-Öffnung

4.5.3 Einbau der Einschweißversion

Die Einschweißversion der Wechsellvorrichtung ist in 2 Baulängen erhältlich:

- für Nennweiten DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") und
- für Nennweiten DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

Die Messwertaufnehmerlänge ist in beiden Fällen mit $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch) identisch.

Die Einbautiefe ist abhängig vom Rohrdurchmesser und individuell zu berechnen.



Warnung

Komponenten der Wechsellvorrichtung nicht kürzen oder baulich verändern.
Dies kann zu unkontrolliertem Austritt des Messmediums führen.
Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.

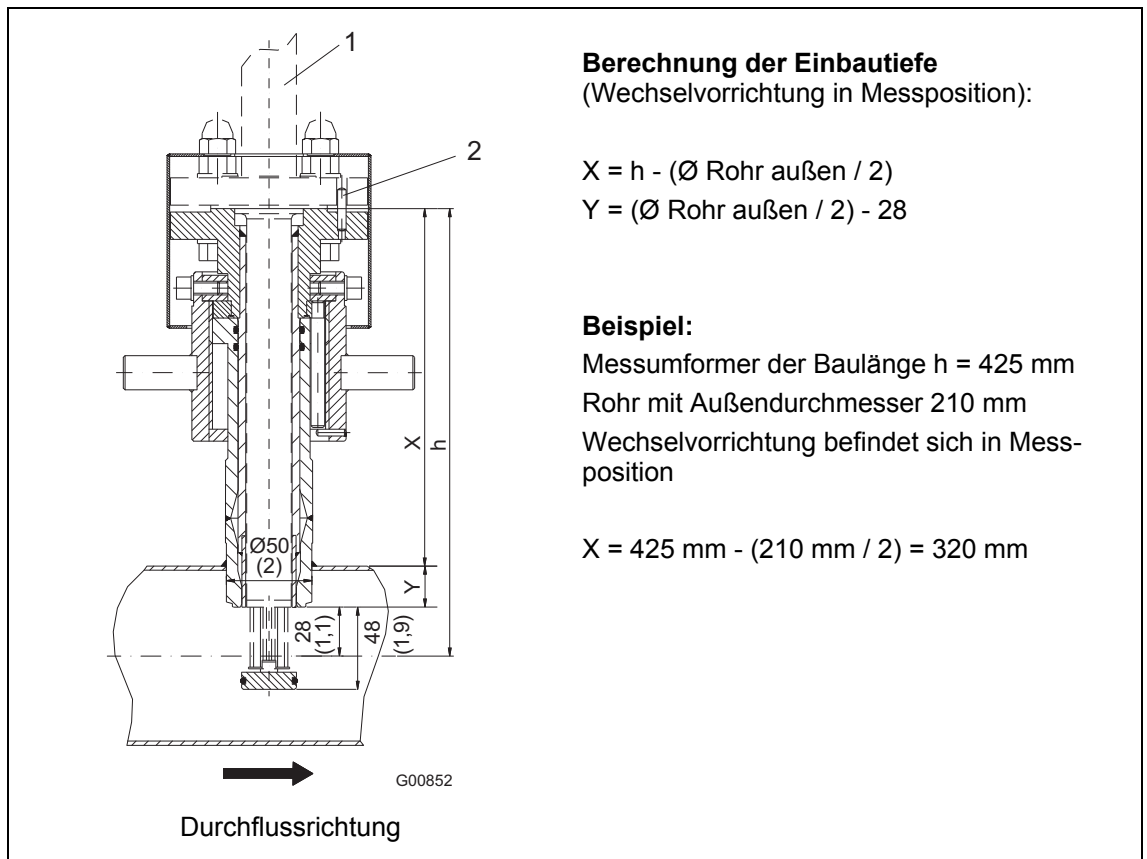


Abb. 12: Abmessungen in mm (inch). Wechsellvorrichtung in Messposition

- 1 Messwertaufnehmer
- 2 Zentrierstift

Wechselvorrichtung unter Berücksichtigung folgender Punkte in die Rohrleitung einschweißen:

- Rohrleitungswandstärke und Schrumpfmaß beim Einschweißen beachten.
- Abstand h von der Flansch-Oberkante der Armatur bis zur Rohrmittelachse muss in Messposition innerhalb einer Toleranz von $\pm 2 \text{ mm}$ (0,08 inch) liegen.
- Rechtwinkligkeit zur Rohrachse ist zwingend einzuhalten (max. Toleranz: 2°).
- Der Zentrierstift des Adapters muss in Flucht zur Rohrachse in Strömungsrichtung stehen (auslaufseitig, hinter der Messstelle), siehe Abb. 12.



Achtung - Beschädigung von Bauteilen!

Durch Erhitzung der Schweißstelle kann es zum Verziehen der Dichtflächen und / oder Beschädigung der O-Ringe kommen.
Armatur zwischendurch abkühlen lassen.



Wichtig (Hinweis)

Abweichungen von den angegebenen Maß- und Lagetoleranzen führen zu zusätzlichen Messunsicherheiten.

4.5.4 Einbau Messumformer bei laufendem Betrieb

- Die Wechselvorrichtung muss sich in Ausbauposition befinden (Abb. 11), die Sensyflow-Öffnung ist abgedichtet.
- O-Ring (55 mm x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in vorgesehene Nut einlegen (Abb. 13). O-Ring-Dichtung und Schrauben sind im Lieferumfang enthalten.
- Messumformer in Wechselvorrichtung einschieben und verschrauben (2 Schrauben M12 sowie 2 verlängerte Spezialschrauben jeweils gegenüberliegend montieren (Abb. 14).
- Schutzkappen aufstecken und mittels Muttern an Spezialschrauben befestigen (Abb. 14).
- Messumformer mittels Überwurfmutter in Messposition drehen (Abb. 14). Die Unterkante der Überwurfmutter zeigt die Position des Messelementes an. Erst bei Erreichen der Messposition 50 - OPEN - MESSEN (unterer Anschlag der Überwurfmutter) befinden sich die Messelemente in Rohrleitungsmitte und können genaue Werte liefern (siehe Detail A in Abb. 9).



Achtung - Beschädigung von Bauteilen!

Durch Verwendung von Werkzeugen oder sonstigen Hilfsmitteln bei Bedienung der Überwurfmutter kann es zu Beschädigungen der Wechselvorrichtung kommen.
Überwurfmutter nur von Hand bedienen.

- Elektrischer Anschluss Messumformer (siehe Kapitel 5).

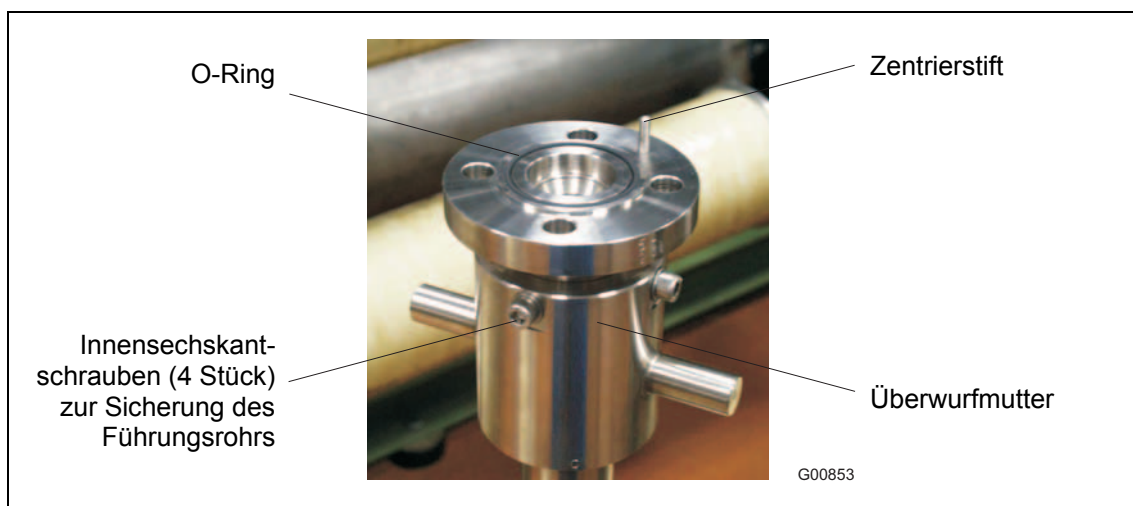


Abb. 13

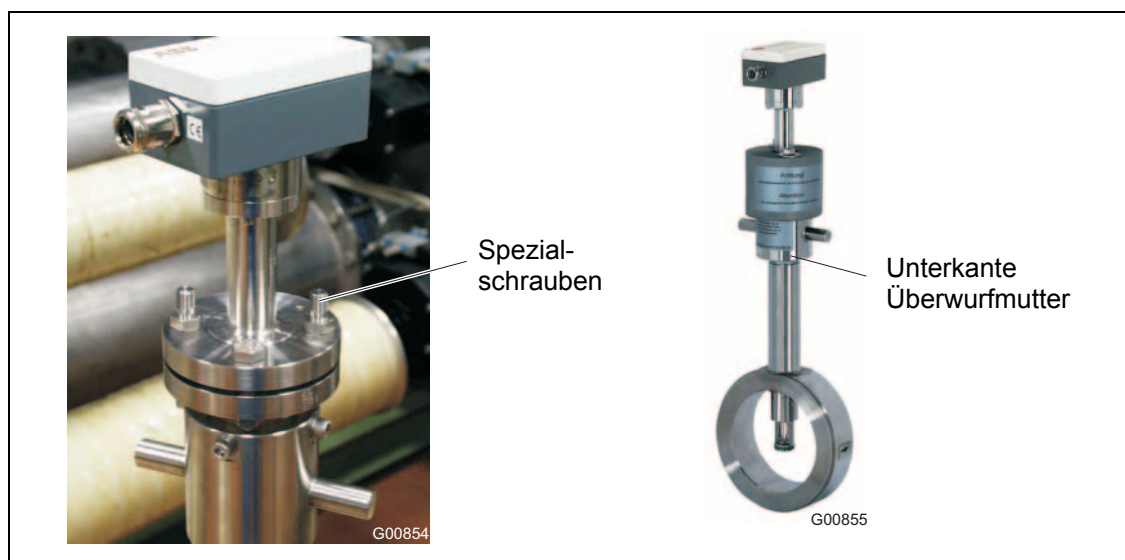


Abb. 14: Spezialschrauben für Schutzkappen

Messumformer mit integrierter Wechsellvorrichtung in Messposition

4.5.5 Ausbau Messumformer bei laufendem Betrieb

- Wechsellvorrichtung mittels Überwurfmutter in Ausbauposition drehen. (Oberer Anschlag der Überwurfmutter, Schriftzug 0 - CLOSE - ZU muss sichtbar sein; (siehe Detail A in Abb. 9).
- Messumformer elektrisch gemäß Bedienungsanleitung abklemmen.
- Muttern für Schutzkappen entfernen und Messumformerbefestigungsschrauben vorsichtig lösen.



Warnung

Lösen der Befestigungsschrauben des Messumformers wenn Armatur in Messposition, führt zum Herausschleudern des Messwertaufnehmers. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Schrauben nur lösen, wenn Armatur in Ausbauposition ist.



Vorsicht

Bei Ausbau des Messumformers können konstruktionsbedingt geringe Mengen Prozessgas austreten. Bei Einsatz gesundheitsschädlicher Gase kann es zu leichten Verletzungen kommen. Für ausreichende Belüftung sorgen.



Warnung

Bei Armatur in Einbauposition oder defekter Wechsellvorrichtung können beim Lösen der Befestigungsschrauben größere Mengen gesundheitsschädlicher Gase austreten. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Vorgang sofort abbrechen, Schrauben wieder anziehen. Befindet sich die Armatur in Ausbauposition, ist ein Ausbau des Messumformers nur nach Entleerung und ggf. Spülung der Rohrleitung möglich.

- Messumformer aus Wechsellvorrichtung herausziehen (nicht seitlich wegkippen).

4.6 Montage Messwertaufnehmer bei hohen Temperaturen



Achtung - Beschädigung von Bauteilen!

Der Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungstemperaturen von -25°... 50 °C (-58 ... 122 °F) ist nicht zulässig.

Dies kann die Funktion des Gerätes beeinträchtigen und die Elektronikkomponenten schädigen.

Wärmequellen abschirmen, im Freien Sonnenschutz vorsehen.

Bei hohen, aber noch zulässigen Lufttemperaturen, muss eine zusätzliche Temperaturbelastung durch Wärmekonvektion oder Strahlungseinwirkung vermieden werden, da sonst die zulässige Umgebungstemperatur an der Geräteoberfläche überschritten werden kann.

Zur Vermeidung von Geräteschäden durch Überhitzung der Elektronik ist das Gerät wie folgt zu montieren:

- Bei Montage in der Nähe von Wärmequellen sind diese ausreichend abzuschirmen.
- Bei Montage im Freien ist ein Sonnenschutz vorzusehen.

Falls ein Gerät in kompakter Bauform direkt an einer heißen horizontalen Rohrleitung montiert werden muss, wird seitliche Montage empfohlen. Montage in 12-Uhr-Position sollte in solchen Fällen vermieden werden, da sonst aufsteigende Warmluft eine zusätzliche Erwärmung der Elektronik verursacht.

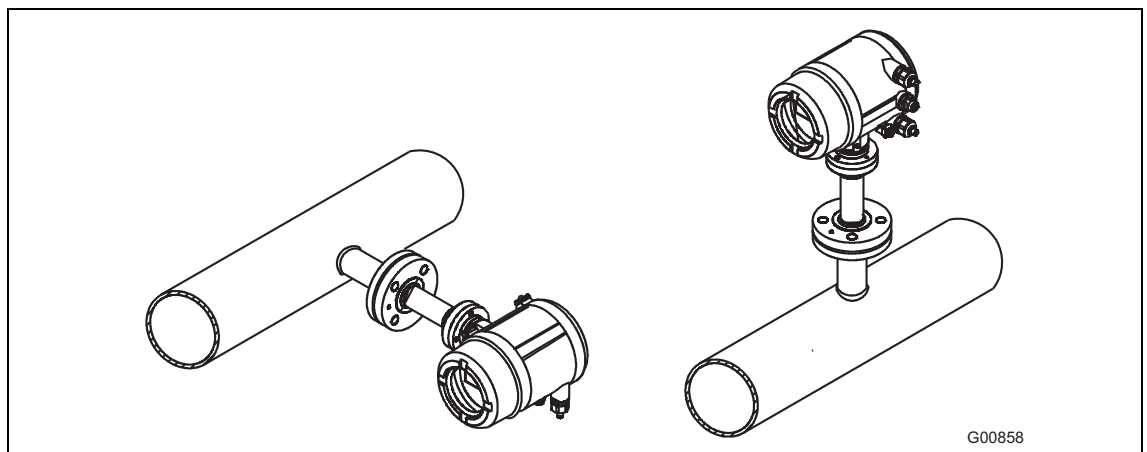


Abb. 15: Display 90° gedreht,
bei heißen Rohrleitungen

Montage in 12-Uhr-Position, bei
unkritischen Umgebungstemperaturen

4.7 Ausrichten Gehäusekopf und Display

Das Gehäuse des Messumformers ist in der kompakten Bauform zur besseren Ablesbarkeit drehbar gelagert. Aus der Mittelposition kann es um jeweils ca. 170° nach rechts oder links bis zum Anschlag gedreht werden. Zur Fixierung werden die 3 Madenschrauben angezogen (siehe Abb. 16).

Die Ausrichtung des Displays kann in 90°-Schritten geändert werden. Hierzu wird der frontseitige Gehäusedeckel abgeschraubt (nicht im Ex-Bereich) und die Display-Abdeckung abgezogen. Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung muss zur Demontage des Gehäusedeckels zuvor die Deckelsicherung gelöst werden.



Warnung

Frontseitigen Gehäusedeckel innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen nicht öffnen. Explosionsgefahr! Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Vor Öffnen des Frontdeckels Gerät unbedingt spannungsfrei schalten. Vor Berühren der Baugruppen immer ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

Nach Lösen der 4 Befestigungsschrauben kann die Display-Platine abgezogen und in der gewünschten Position wieder aufgesteckt werden. Anschließend die Befestigungsschrauben wieder anziehen, Display-Abdeckung aufstecken und Gehäusedeckel aufschrauben. Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung muss die Deckelsicherung wieder montiert werden.

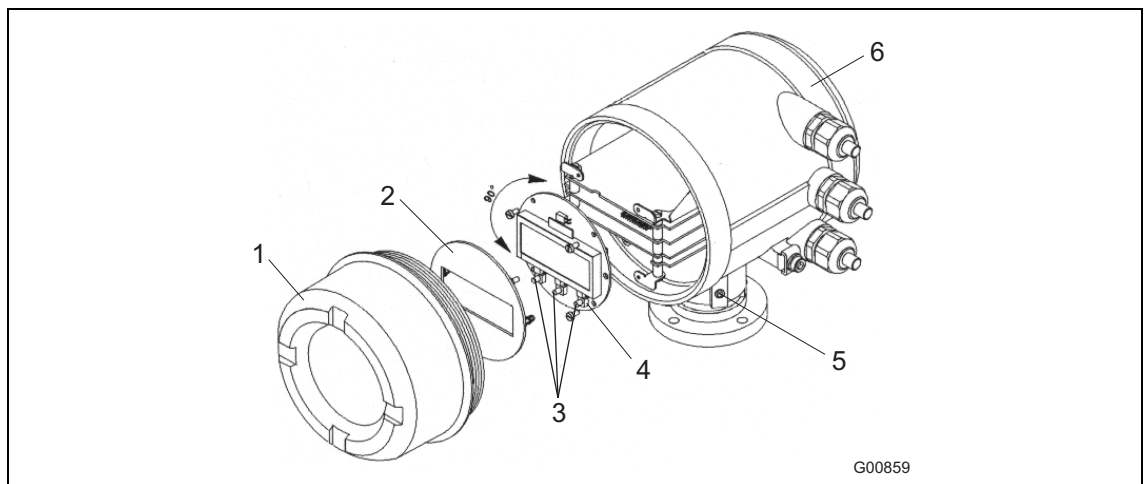


Abb. 16: Das Display kann in 90°-Schritten gedreht werden.

1 Frontseitiger Gehäusedeckel	4 Display-Platine
2 Display-Abdeckung	5 Madenschraube
3 Drucktasten	6 Rückseitiger Gehäusedeckel

4.8 Montage Messumformer (getrennte Bauform)

In der getrennten Bauform können Kabellängen bis zu 50 m (164 ft.) (ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21, FM / CSA- und Zone 2/22-Versionen mit Konstantleistungsverfahren maximal 25 m [82 ft.]) zwischen Messwertaufnehmer (Sensor) und Messumformer realisiert werden. Der Messwertaufnehmer wird, wie zuvor beschrieben, im Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter montiert, der Messumformer unter Beachtung der maximal zulässigen Umgebungstemperaturen an einer ebenen Wandfläche.

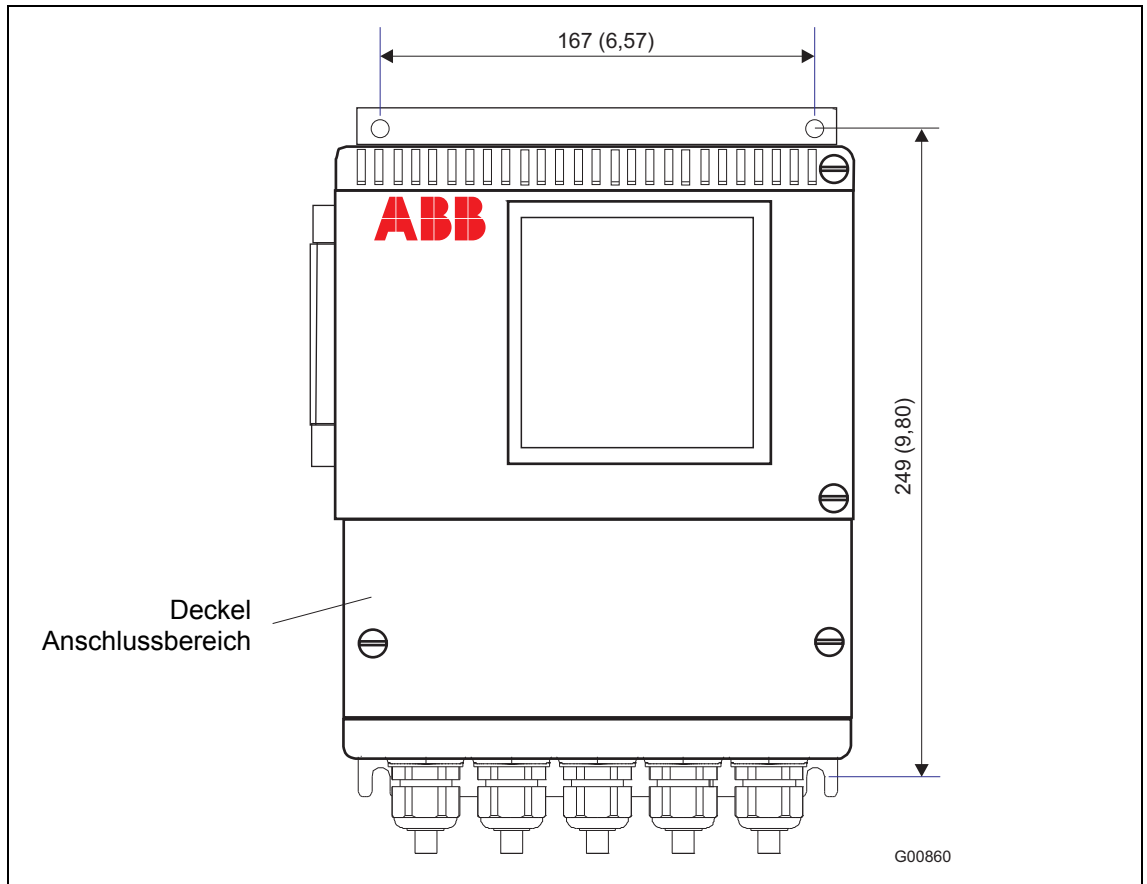


Abb. 17: Maße in mm (inch). Wandgehäuse bei getrennter Bauform.

Die Verbindung zwischen Sensor und Messumformer erfolgt über 10-polige, nummerierte Klemmenblöcke, die nach Entfernen der Deckel am Wandgehäuse und am Sensor-Anschlusskasten zugänglich sind.

5 Elektrische Anschlüsse

Sensyflow FMT500-IG ist ein thermischer Gas-Masse-Durchflussmesser in Vierleitertechnik, der mit einem 0/4 ... 20 mA HART-fähigen Analogausgang und je zwei digitalen Ein- und Ausgängen geliefert wird.

Für den Anschluss in Standard- und Zone 2/22-Ausführung sind nachfolgende Ausführungen zu beachten.

Für den Anschluss nach ATEX / GOST Russland für Zone 0 / 1 / 21 und FM / CSA müssen Zeichnungen und Sicherheitshinweise in Kapitel 11.2 „Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA“ beachtet werden.



Warnung

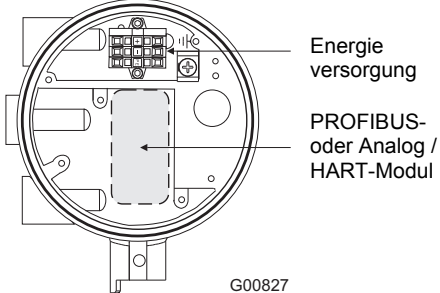
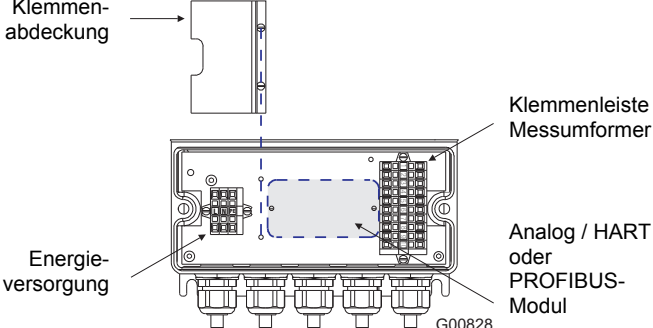
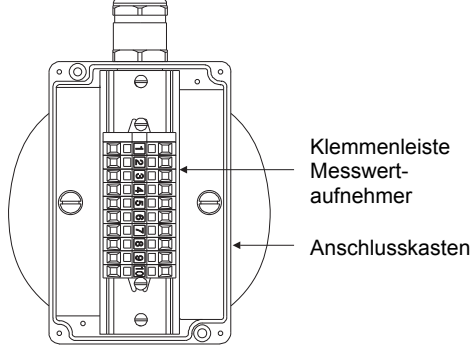
Öffnen des rückseitigen Gehäusedeckels und der Abdeckung des Versorgungsklemmenblocks unter Spannung kann einen Stromschlag verursachen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Gerät spannungsfrei schalten.

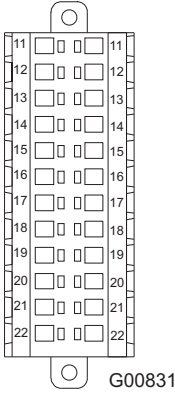
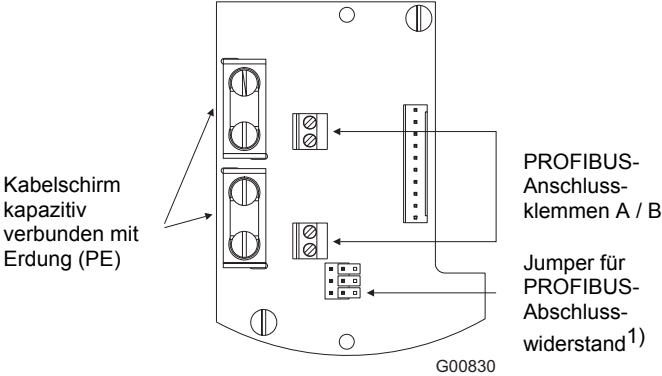


Wichtig (Hinweis)

Vor Verdrahtung der Spannungsversorgung muss die Signalverdrahtung abgeschlossen sein.

5.1 Standard- und Zone 2/22-Ausführung

Messumformer kompakte Bauform L / + Phase / + Klemme N / - Neutralleiter / - Klemme PE Erdung Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC $\pm 10\%$ oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC $\pm 20\%$	
Messumformer getrennte Bauform L / + Phase / + Klemme N / - Neutralleiter / - Klemme PE Erdung Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC $\pm 10\%$ oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC $\pm 20\%$ Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt).	
Messwertempfänger getrennte Bauform Messwertempfänger Klemme 1 ... 10 Kabel min. 9 Adern Mindestquerschnitt min. 0,5 mm² AWG 20 Max. Kabellänge 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] für Zone 2/22-Version mit Konstantleistungsverfahren) Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt). Der Kabelschirm ist einseitig in der Metall-Kabelverschraubung des Anschlusskastens aufzulegen.	

Analog / HART-Modul 11 Schirm 12 + I_{out} Analogausgang / HART 13 - I_{out} Analogausgang / HART 14 + 24 V DC für externe Versorgung, 30 mA max. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Schirm	 G00831
PROFIBUS-Modul A PROFIBUS DPV1 in / out-Signal B PROFIBUS DPV1 in / out-Signal Hinweis: Beim Abklemmen des PROFIBUS-Anschlusskabels vom Gerät wird systembedingt die gesamte Busverbindung unterbrochen. Alternativ hierzu siehe Version mit DP M12-Anschlussbuchse (Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). 1) Anmerkung zum Abschlusswiderstand: Die Buserminierung mit Jumpers sollte nur vorgenommen werden, wenn sich das Gerät allein an diesem PROFIBUS-Strang befindet. Ankommendes und abgehendes PROFIBUS-Kabel wird jeweils an Klemme A (grünes Kabel) und B (rotes Kabel) angeschlossen. Die anderen Klemmenblöcke dürfen nicht belegt werden (CAN-Bus, nur für interne Verwendung). Terminierung PROFIBUS DP siehe auch Kapitel 5.3.	 Kabelschirm kapazitiv verbunden mit Erdung (PE) PROFIBUS-Anschlussklemmen A / B Jumper für PROFIBUS-Abschlusswiderstand¹⁾ G00830

i

Wichtig (Hinweis)

Um den sicheren Betrieb der Baugruppe zu gewährleisten, bzw. um EMV-Störungen zu minimieren, muss der Kabelschirm der PROFIBUS-Leitungen auf die entsprechenden Klemmen im Anschlussbereich aufgelegt werden.
Ebenfalls muss zur EMV-Entstörung über die Erdungsgehäuseschraube (M6-Gewinde) eine niederohmige Erdverbindung hergestellt werden (Kabelquerschnitt min. 4 mm²).

i

Wichtig (Hinweis)

Beim Abklemmen des PROFIBUS-Kabels am Gerät wird die gesamte Busverbindung unterbrochen.
Geräteversionen mit unterbrechungsfreier Trennmöglichkeit: siehe Kapitel 5.3.

5.1.1 Anschlussbeispiele Peripherie (Analog / HART-Kommunikation)

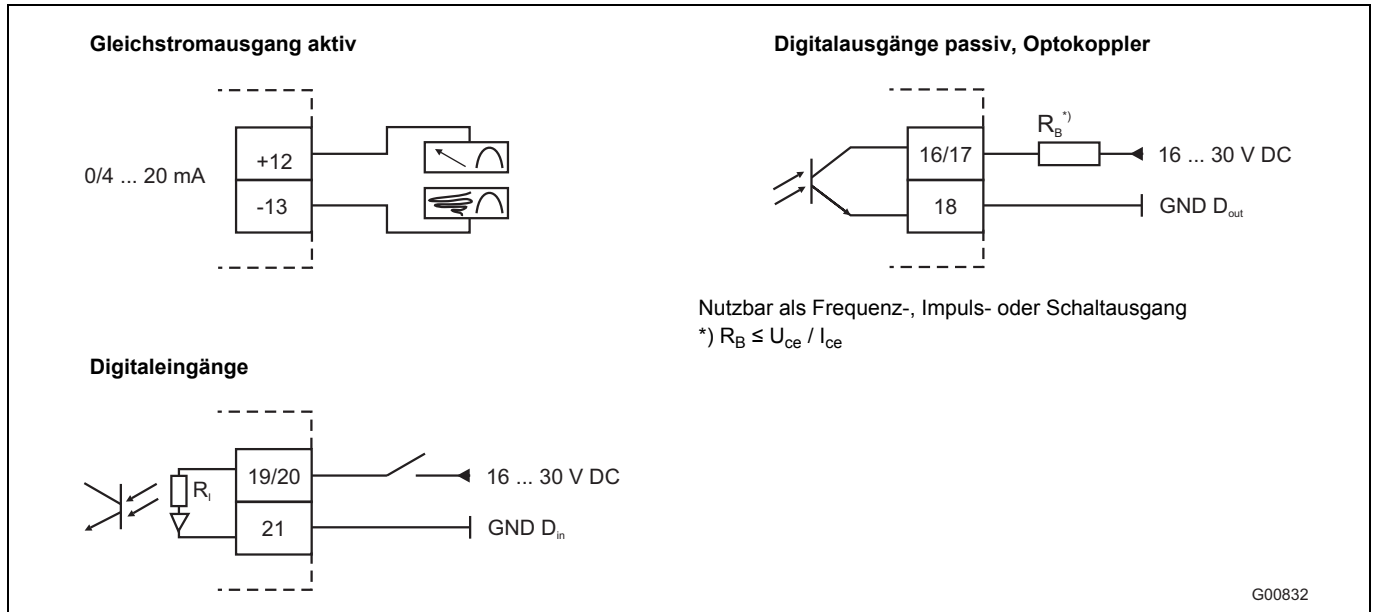


Abb. 18

Gleichstromausgang aktiv

Der mA-Analogausgang ist HART-fähig, wenn er als „4 ... 20 mA-Ausgang“ konfiguriert ist.

Digitalausgänge passiv, Optokoppler

Die passiven Digitalausgänge D_{out} 1 und D_{out} 2 müssen als Open-Collector Ausgänge (siehe Abb. 18) angeschlossen werden. Sie sind als Binärkontakt sowie Impuls- und Frequenzausgang nutzbar. Der maximale Strom ist durch den Vorwiderstand R_B auf 100 mA zu begrenzen.

Für Digitalausgang 1 sind die Klemmen 16 (D_{out} 1) und 18 (GND D_{out}) entsprechend vorstehender Skizze zu beschalten. Für Digitalausgang 2 sind die Klemmen 17 und 18 zu verwenden. Als Spannungsquelle für die Open-Collector-Schaltung kann die an den Klemmen 14 und 15 anliegende 24 V-Spannung verwendet werden.

Digitaleingänge

Digitaleingänge dienen zur Kennlinienumschaltung im Gerät oder zur Steuerung des Integrators.

Ein 24 V-Eingangssignal kann als „HOCH“ oder „TIEF“, abhängig von der Polarität von D_{in} 1 und D_{in} 2, definiert werden.



Wichtig (Hinweis)

Der Anschlussbereich der explosionsgeschützten Ausführungen gemäß ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21 und FM/CSA ist im Kapitel 11, „Ex-relevante technische Daten“ beschrieben.



Wichtig (Hinweis)

Es ist nicht möglich, den Sensyflow FMT500-IG im Multi-drop oder Burst-Modus zu betreiben.

5.1.2 PROFIBUS DPV1 mit DP M12-Anschlussbuchse

Die Ausführung mit PROFIBUS DP M12-Anschlussbuchse ermöglicht die Trennung von Gerät und Busverbindung ohne Störung des PROFIBUS DP-Betriebs. Anstelle der mittleren Kabelverschraubung wird eine DP M12-Anschlussbuchse fertig montiert und verdrahtet geliefert.

Zum Anschluss an die PROFIBUS DP-Leitung werden je 1 T-Stecker, Kabelbuchse und -stecker benötigt (siehe Zubehör).

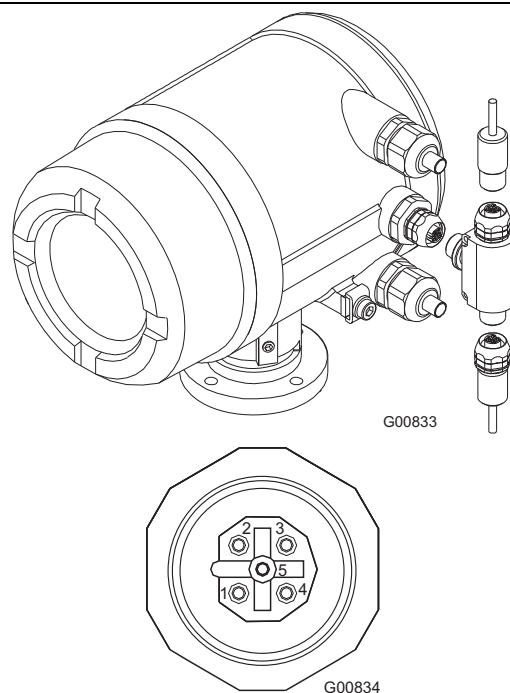
Schutzart der Steckverbindungen: IP 66

Nur für Nicht-Ex in kompakter Bauform lieferbar.

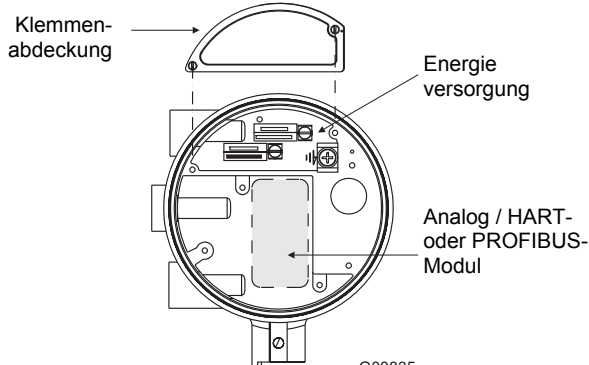
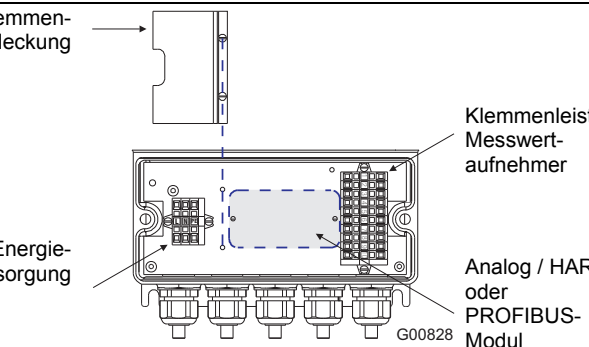
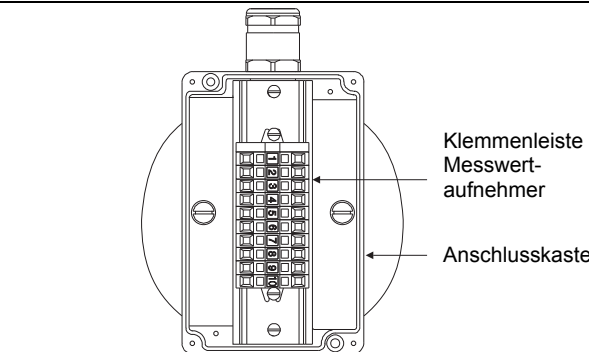
Weitere Ausführungen von T-Verteilern und zugehörigen DP-Steckverbindern siehe Datenblatt 10/63-6.40.

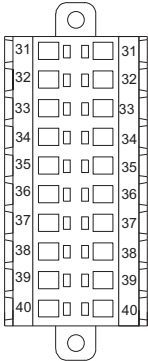
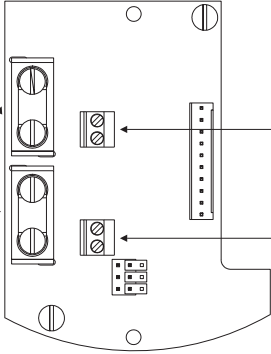
Belegung der Steckkontakte am Gerät

Kontakt	Signal	Bedeutung
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Empfangsdaten / Sendedaten A-Leitung (grün)
3	DGND	Datenübertragungspotenzial
4	RxD/TxD-P	Empfangsdaten / Sendedaten B-Leitung (rot)
5	Schirm	Schirm / Erdung
Gewinde	Schirm	Schirm / Erdung



5.2 Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA

Messumformer kompakte Bauform L / + Phase / + Klemme N / - Neutralleiter / - Klemme PA Potenzialausgleich Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC $\pm 10\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 250\text{ V}$ oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC $\pm 20\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 29\text{ V}$ Zündschutzart für Energieversorgungsanschluss Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Vor Öffnen des Anschlussraumdeckels ist die Deckelsicherung zu entfernen und nach Verschließen des Gehäuses wieder anzubringen.	 Klemmenabdeckung Energieversorgung Analog / HART- oder PROFIBUS-Modul G00835
Messumformer getrennte Bauform L / + Phase / + Klemme N / - Neutralleiter / - Klemme PE Erdung Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC $\pm 10\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 250\text{ V}$ oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC $\pm 20\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 29\text{ V}$ Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt) Zündschutzart für Messwertempfänger-Anschluss Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	 Klemmenabdeckung Energieversorgung Klemmenleiste Messwertempfänger Analog / HART- oder PROFIBUS-Modul G00828
Messwertempfänger getrennte Bauform Zündschutzart Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Messwertempfänger Klemme 1 ... 10 Kabel min. 9 Adern Mindestquerschnitt min. $0,5\text{ mm}^2$ AWG 20 Max. Kabellänge 25 m (82 ft.) Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt)	 Klemmenleiste Messwertempfänger Anschlusskasten G00829

Analog / HART-Modul 31 + I_{out} Analogausgang / HART 32 - I_{out} Analogausgang / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Zündschutzart: Ex ib oder Ex e (ATEX, GOST), IS oder XP, NI (FM, CSA) Beim Anschluss der Feldbus- / Signalleitungen sind die sicherheitstechnischen Parameter entsprechend der gültigen Zertifikate einzuhalten.	 G00836
PROFIBUS-Modul A PROFIBUS DPV1 in / out-Signal B PROFIBUS DPV1 in / out-Signal Zündschutzart Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Anschluss nur an eigensicheren PROFIBUS DP (kompakte und getrennte Bauform) Busterminierung intern über 150 Ω-Widerstand oder extern gemäß RS485 IS-Spezifikation Beim Anschluss der Feldbus-/Signalleitungen sind die sicherheitstechnischen Parameter entsprechend der jeweils gültigen Zertifikate einzuhalten.	 Kabelschirm verbunden mit Potenzialausgleich (PA) PROFIBUS-Anschlussklemmen X2/X3 Klemmen A/B G00837

i

Wichtig (Hinweis)

Bei ATEX- und GOST Russland-Ausführungen sind Kabeleinführungen und Verschlussstücke in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit "e", geeignet für die Betriebsbedingungen auszuführen und sachgerecht zu montieren. Nicht benutzte Öffnungen sind entsprechend EN 60079 zu verschließen.

i

Wichtig (Hinweis)

Bei FM- und CSA-Ausführungen kann der elektrische Anschluss über eine zugelassene Kabelverschraubung oder über eine zugelassene geeignete Rohrverschraubung mit Flammensperre (unmittelbar am Gerät befindlich) erfolgen. Für Rohr- oder Kabelverschraubungen müssen entsprechende Prüfbescheinigungen vorliegen. Die Verwendung von Kabel- oder Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen einfacher Bauart ist nicht zulässig. Kabel- und Rohrverschraubungen gehören nicht zum Lieferumfang des Gerätes.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Busabschluss

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung sicherzustellen, ist diese an beiden Enden mit nachstehender Abschlusswiderstandskombination zu beschalten.

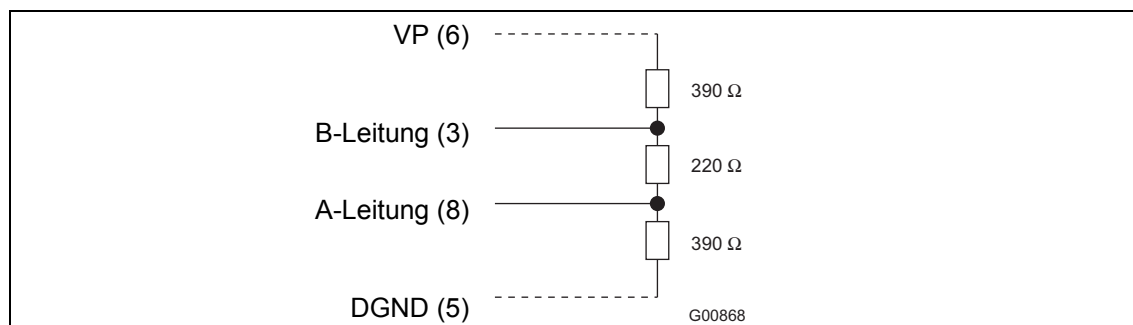


Abb. 19

Die Zahlen in Klammern entsprechen der Belegung am 9-poligen D-Sub-Stecker. Ein Busabschluss ist auch mit Hilfe der 3 Jumper möglich. Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass der Busabschluss bei einem eventuellen Geräteausfall nicht mehr gegeben ist.

Bus terminieren:

Im Auslieferungszustand sind die Jumper nur auf einen Kontakt gesteckt. Um den Busabschluss zu gewährleisten, müssen alle 3 Jumper auf die jeweils benachbarten Kontakte gesteckt werden.

5.3.2 Kabel

Die Kabel des PROFIBUS-Anschlusses müssen entsprechend der PROFIBUS-Spezifikation EN 50170 part 8-2 die folgenden Parameter erfüllen:

Parameter	DP, Leitungstyp A, geschirmt
Wellenwiderstand in	135 ... 165 bei einer Frequenz von 3 ... 20 MHz
Betriebskapazität (pF / m)	30
Schleifenwiderstand (/ km)	≤ 110
Leiteraufbau solid	AWG 22/1
Leiteraufbau flexibel	> 0,32 mm ²

i

Wichtig (Hinweis)

Für eine sichere Funktion bzw. um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel zu haben, muss das PROFIBUS-Netzwerk terminiert werden (siehe Kapitel 5.3.1, „Busabschluss“).

Stichleitungen sollten vermieden werden, weil sie zu Leitungsreflexionen und Fehlfunktionen führen können.

i

Wichtig (Hinweis)

Für den sicheren Betrieb der PROFIBUS-Kommunikation ist die Technische Richtlinie / Aufbauanleitung PROFIBUS DP / FMS zu berücksichtigen.

6 Inbetriebnahme

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Bedienungspersonal in Betrieb genommen bzw. geöffnet werden. Vor der Inbetriebnahme muss das Gerät montiert und die elektrischen Signalleitungen müssen angeschlossen worden sein.

6.1 Installation überprüfen

Vor Inbetriebnahme ist die korrekte Installation zu überprüfen:

- Ist das Gerät sicher befestigt?
- Sind alle elektrischen Signal-, Steuer- und Schnittstellenleitungen korrekt verlegt und angeschlossen?

6.2 Energieversorgung anschließen

Energieversorgung 115 / 230 V anschließen

Schritt	Aktion
1.	Überprüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Netzspannung übereinstimmen.
2.	Für eine ausreichend dimensionierte Energieversorgungszuleitung sorgen (Leitungsschutzschalter).
3.	In Nähe des Gerätes einen Netztrenner in die Energieversorgungszuleitung oder eine geschaltete Steckdose installieren, um das Gerät allpolig von der Energieversorgung trennen zu können. Den Netztrenner so kennzeichnen, dass die Zuordnung zu dem zu trennenden Betriebsmittel klar erkennbar ist.
4.	Netzkabel an Energieversorgung anschließen.

Energieversorgung 24 V anschließen

Schritt	Aktion
1.	Überprüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Netzspannung übereinstimmen.
2.	Für eine ausreichend dimensionierte Energieversorgungszuleitung sorgen (Leitungsschutzschalter).
3.	Zuleitung an Energieversorgung anschließen.



Warnung

Beim Anschließen der Energieversorgung sind die nachstehenden Hinweise einzuhalten. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.



Wichtig (Hinweise)

Bei Einsatz eines Gerätes in explosionsgeschützter Ausführung sind die Vorschriften für den Ex-Schutz einzuhalten. Die Werte für Sensyflow FMT500-IG sind den jeweils gültigen Zertifikaten (ATEX, FM, CSA, GOST) zu entnehmen.

Vor Anschließen der Energieversorgung ist sicherzustellen, dass eingestellte Betriebsspannung und Netzspannung übereinstimmen.

Verbindung zwischen Schutzleiteranschluss und einem Schutzleiter ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen.

In Reichweite des Einbauortes ist ein Netzschalter ausreichender Schaltleistung zu installieren, der das Gerät allpolig vom Netz trennt. Die Schutzwirkung des Schutzleiters darf dabei nicht aufgehoben werden.

Schutzleiter darf innerhalb oder außerhalb des Gerätes nicht unterbrochen oder gelöst werden.

Bei Energieversorgung mit 24 V UC ist das Gerät nur mit sicher getrennter Kleinspannung zu versorgen (DIN VDE 0106).

Netzspannung (115 V AC oder 230 V AC) keinesfalls an den 24-V-UC-Eingang anschließen. Dadurch würde die Elektronik des Gerätes zerstört.

Nennstromstärke der Überstrom-Schutzeinrichtung auf Installationsseite darf 16 A nicht überschreiten.

6.3 Einschalten



Warnung

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass alle Arbeiten der vorhergehenden Abschnitte korrekt ausgeführt worden sind.

Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.

Nochmals prüfen, ob die eingestellte Betriebsspannung und die Energieversorgungsspannung übereinstimmen.



Warnung

Einschalten bei geöffnetem rückseitigen Gehäusedeckel kann einen Stromschlag verursachen, im explosionsgefährdeten Bereich besteht zusätzlich Explosionsgefahr. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.

Energieversorgung nur bei geschlossenem Gehäusedeckel einschalten.

Einschalten der Energieversorgung

Es erfolgt ein automatischer Systemboot mit Initialisierung des Gerätes, anschließend Wechsel zur eingestellten Anzeige-Maske und Aufnahme des Messbetriebs.



Wichtig (Hinweis)

Wird beim Systemboot oder während des Messbetriebes ein Fehler erkannt, erfolgt automatische Anzeige im Display („E“ für Error). Der Fehler kann im SERVICE MENUE / STATUS MENUE ausgelesen werden.

Parametrierung (geschützt durch Passwort)

Lokale Parametrierung über Display per Magnetstift (siehe Kapitel 8, „Bedienung“) oder Parametrierung über DTM in FDT 1.2-Rahmenapplikationen (z. B. SMART VISION).

2 Minuten nach erfolgreicher Konfiguration bzw. ohne Eingabe erfolgt automatischer Wechsel zur Default-Display-Anzeige-Maske mit Rückkehr zum Bedienermodus STANDARD.

Konfiguration der PROFIBUS Slave-Adresse

- Einstellung vor Ort am Display im Bedienermodus SPEZIALIST / SERVICE oder
- vom Prozessleitsystem Master Klasse 1 oder Parametrier- und Konfigurationstool Master Klasse 2 über das SET-SLAVE-Adress-Telegramm.

PROFIBUS DP-Konfiguration des zyklischen Datenaustauschs mit dem Prozessleitsystem Master Klasse 1

- Einlesen der mitgelieferten GSD-Datei ins Leitsystem und im entsprechenden Unterverzeichnis speichern.

Parametrierung und Konfiguration

- Lokale Parametrierung über Display per Magnetstift oder
- Parametrierung und Konfiguration über DTM in FDT 1.2-Rahmenapplikationen (z. B. SMART VISION).

2 Minuten nach erfolgreicher Konfiguration bzw. ohne Eingabe erfolgt automatischer Wechsel zur Default-Display-Anzeige-Maske mit Rückkehr zum Bedienermodus STANDARD.

**Wichtig (Hinweis)**

In den verschiedenen Display-Anzeigemasken kann über das Connect-Symbol -II- erkannt werden, ob eine PROFIBUS-Verbindung zum Master Klasse 1 / Klasse 2 besteht. Wenn keine Verbindung besteht, wird -I- angezeigt.

Im Fehlerfall erscheint das Fehlersymbol „E“ (siehe Kapitel 8, „Bedienung“).

7 Kommunikation PROFIBUS DPV1

7.1 Einstellung SLAVE-Adresse

Im PROFIBUS-Netzwerk können maximal 127 Teilnehmer adressiert werden, wobei in einem Segment max. 32 Teilnehmer angeschlossen werden dürfen. Sollen mehr als $n \times 32$ Teilnehmer im Netzwerk betrieben werden ($n = 1, 2, 3, \dots$) so sind sie über Segmentkoppler zu verbinden. In jedem PROFIBUS-Netzwerk gibt es einen Master Klasse 1, der für zyklischen Datenaustausch verwendet wird. Somit stehen 126 Slave-Adressen im PROFIBUS-Netzwerk zur Verfügung. Die Slave-Adresse 0 sollte nicht für Slaves verwendet werden, da sie häufig als Default-Master-Adresse benutzt wird. Slave-Adresse 126 wird als Default-Slave-Adresse zur Inbetriebnahme von Slaves benutzt, die eine Adresseinstellung über den PROFIBUS zulassen und sollte ebenfalls nicht verwendet werden. Diagnose- oder Konfigurationsgeräte Master Klasse 2, die permanent oder temporär am PROFIBUS-Netzwerk betrieben werden, benötigen ebenfalls eine PROFIBUS-Adresse.

Sensyflow FMT500-IG mit PROFIBUS-Anschluss stellt zwei Möglichkeiten zur Einstellung der PROFIBUS-Slave-Adresse zur Verfügung.

Möglichkeit 1:

Einstellung über Display per Magnetstift in den Bedienermodi SPEZIALIST / SERVICE. Hierbei darf keine PROFIBUS-Kommunikationsverbindung zu einem Master Klasse 1 oder 2 bestehen. Bei bestehender Verbindung ist eine Änderung der Slave-Adresse nicht möglich. Nach Einstellung neuer Kommunikationsparameter (PROFIBUS-Adresse, Baudrate) muss ein Hardware-Reset durchgeführt werden, um die Übernahme der neu eingegebenen Daten durch den Master sicherzustellen (siehe Kapitel 10.1.2).

Möglichkeit 2:

Einstellung per SET-SLAVE-Adress-Telegramm, das vom Master Klasse 1 oder 2 über das PROFIBUS-Netzwerk an den Slave gesendet wird.



Wichtig (Hinweis)

PROFIBUS-Adressen dürfen nicht doppelt vergeben werden. PROFIBUS-Teilnehmer mit gleicher Adresse können keinen Datenaustausch mit einem Master Klasse 1 oder 2 aufnehmen. Auch die Slave-Adresseinstellung über PROFIBUS funktioniert nicht, wenn zwei oder mehr Teilnehmer mit der Slave-Default-Adresse 126 betrieben werden sollen.



Wichtig (Hinweis)

Das Ändern der Slave-Adresse über das Display per Magnetstift in den Bedienermodi SPEZIALIST / SERVICE muss konform zu den eingestellten Slave-Adressen im Prozess-Leitsystem Master Klasse 1 bzw. Diagnose- und Konfigurationssystem Master Klasse 2 sein.

8 Bedienung

8.1 Menünavigation

Die lokale Bedienung erfolgt über das Grafik-Display (120 x 32 Pixel) und 3 Tasten, die per Magnetstift geschaltet werden.

In der Niederspannungsversion können nach Entfernen des Frontdeckels und des Display-Abdeckrahmens auch die Drucktasten zur Parametrierung verwendet werden (siehe Abb. 16).



Gefahr

Beim Öffnen des frontseitigen Gehäusedeckels im explosionsgefährdeten Bereich besteht Explosionsgefahr.

Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.

Zur Parametrierung ausschließlich Magnetstift benutzen.



Achtung - Beschädigung von Bauteilen!

Vor Berühren der Baugruppen immer ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

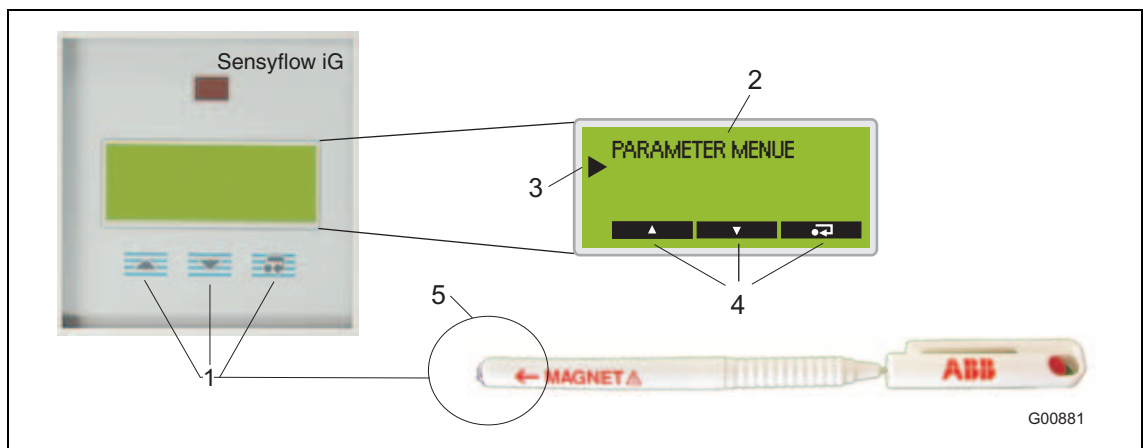


Abb. 20: Bedienung mit Magnetstift bei geschlossenem Gehäuse

1 Tasten zur Menünavigation

2 Anzeige Menübezeichnung

3 Anzeige relative Position im Menü

4 Anzeige aktuelle Funktion der Tasten



5 Magnet

8.2 Tastenfunktionen

Die Funktion der Tasten wird kontextabhängig im Display angezeigt. Somit ist eine sehr einfache Bedienung und Parametrierung möglich.

	ENTER-Taste	Bedeutung
	ENTER-Taste	- Zugriff auf Untermenüs und Eingabefelder - Eingabe-Bestätigung
	ENTER-Taste	- Rücksprung in höhere Menüebene
	SCROLL-Taste	- Bewegung und Auswahl im Wertebereich
	+ Taste	- Erhöhung von Zahlenwerten (Inkrement) - Änderung von Buchstaben und Sonderzeichen

 	PFEIL-Tasten	Bedeutung
 	Vertikal	- Bewegung innerhalb einer Menüebene (Hauptmenü, Untermenü Ebene 1, Untermenü Ebene 2)
 	Horizontal	- Bewegung innerhalb eines Eingabefeldes (Cursor-Position)

8.3 Symbolbeschreibung und Fehlermeldung

Am linken Rand markiert ein Pfeil die relative Position im Menü.

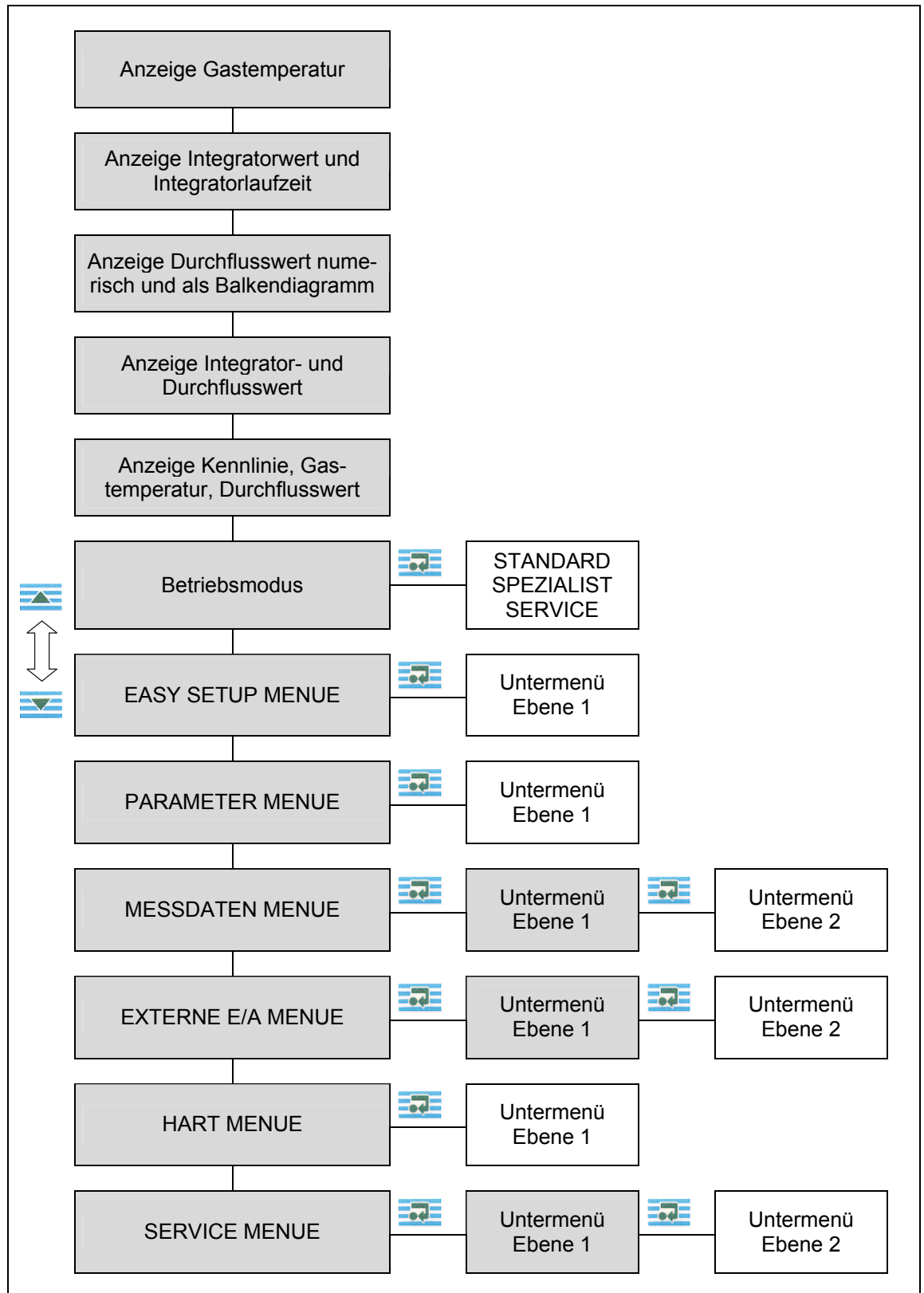
Bei der Parametrierung wird durch 1 Balken links unten im Display angezeigt, dass sich der Cursor im Untermenü Ebene 1 befindet; 2 Balken stehen für Untermenü Ebene 2. Im Hauptmenü und in den Anzeigemodi werden keine Balken angezeigt.

In den Anzeigemodi geben folgende Symbole Informationen über den Gerätezustand.

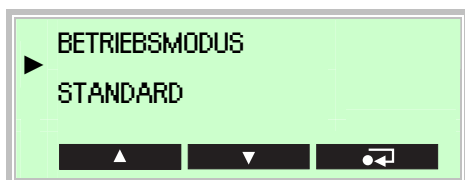
Symbol	Bedeutung	Beschreibung
-II-	Connect	HART-Kommunikation aktiv. Keine Parameteränderungen direkt am Gerät möglich.
-I I-	Disconnect	Keine HART-Kommunikation.
O	Overflow	Messwert nicht im Display darstellbar (evtl. Anzeigeeinheit ändern), ausgegebene Werte werden nicht beeinflusst.
*	Blinkender Stern	Normaler Betriebszustand (Messbetrieb).
S	Simulation	Anstatt Messwerte werden simulierte Werte und Statussignale ausgegeben.
A	Alarm	Überschreitung von Grenzwerten.
E	Error	Zeigt Statussignal oder Diagnose-Byte mit Fehler an. Statussignale, Fehlermeldungen und Grenzwerte sind im SERVICE MENUE abrufbar.

9 Parametrierung HART

9.1 Menüebenen



9.1.1 Betriebsmodi



Anzeige Parameter, nicht änderbar.

Änderungen nur im passwortgeschützten Modi SPEZIALIST und SERVICE

Zugang erfolgt mit

(Bei aktiver HART-Kommunikation keine Parameteränderungen am Gerät möglich).



Mit und gewünschten Modus STANDARD, SPEZIALIST oder SERVICE auswählen.

Mit Auswahl bestätigen.

(PASSWORT SPEZIALIST: 2000)



Mit und Cursor positionieren.

Mit Zahlenwert einstellen.

Mit Passwort-Eingabe beenden.
(Cursorposition ganz rechts).



Korrektes Passwort wird mit OK bestätigt.

Mit und sind weitere Menüs zugänglich.

i

Wichtig (Hinweis)

Nach Aktivierung des SPEZIALIST-Modus oder SERVICE-Modus (nur für Hersteller-Service) werden Ausgänge und Integrator beim Öffnen der Menüs auf letztem Wert eingefroren. Bei Rückkehr zum Betriebsmodus STANDARD bzw. einem der Anzeigemodi werden die Ausgänge wieder freigeschaltet und der Integrator läuft weiter.

Wird innerhalb von 2 Minuten keine Eingabe getätigt, erfolgt automatischer Rücksprung in Anzeigemodus und Betriebsmodus STANDARD. Hierbei gehen alle nicht gespeicherten Änderungen verloren.

9.1.2 Parameteränderungen

Beim Speichern von Parameteränderungen sind 3 Stufen zu durchlaufen:

1. Passworteingabe (BETRIEBSMODUS)
2. Parameteränderungen in den Menüs
3. Speichern

Ändern von Texten und Werten

Ändern am Beispiel MESSSTELLEN-NR. Die Eingabemaske ist im PARAMETER MENUE und kann mit und aus einem beliebigen Anzeigemodus erreicht werden. Eingaben und Änderungen nur im Betriebsmodus SPEZIALIST oder SERVICE möglich (siehe Kapitel 9.1.1, „Betriebsmodi“).

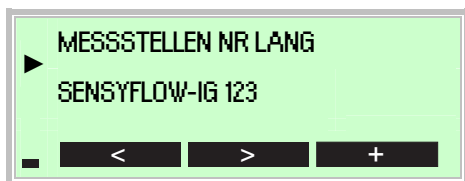


3-mal drücken.



drücken.

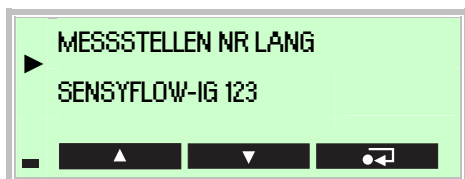
drücken.



drücken.

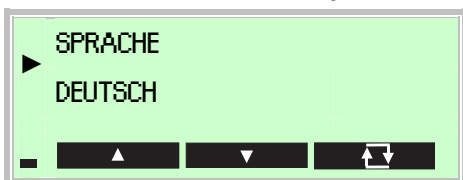
drücken.

drücken.

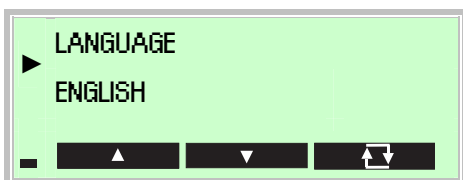


Eingabe erfolgt mit , (Cursor-Position) und (Einstellung Zahlenwert oder gewünschtes Zeichen). Um die Eingabe abzuschließen, ist der Cursor rechts neben das Eingabefeld (im Beispiel 16 Stellen) zu bewegen. Erst in dieser Cursor-Position wird im Display aus wieder und der Änderungsmodus kann dann durch Drücken von verlassen werden.

Es erfolgt der Rücksprung ins PARAMETER MENUE, in dem weitere Konfigurations-Änderungen vorgenommen werden können.

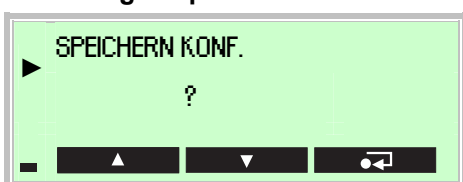
Auswahl aus mehreren Optionen


Bei mehreren Optionen, werden diese durch mehrfaches Drücken von  durchlaufen.



Die angezeigte Option wird beim Verlassen übernommen.

Menü über  oder  verlassen.

Änderungen speichern


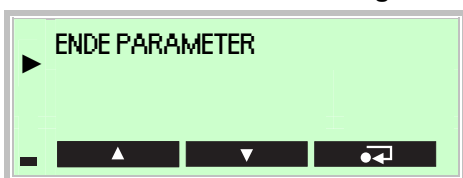
Um Eingaben und Änderungen zu sichern, muss vor Verlassen des Untermenüs der Punkt SPEICHERN KONF. mit  bestätigt werden.

i

Wichtig (Hinweis)

Ohne Speicherung gehen die Änderungen, ebenso wie beim automatischen Rücksprung (2 Minuten ohne Eingabe), verloren.

Während des Speicherns erscheint „BITTE WARTEN“ und dann „OK“ im Display.

Rückkehr zur Messwertanzeige


Mit  Menü verlassen.

Nach 2 Minuten ohne Eingabe erfolgt ein Rücksprung in den Anzeigemodus und den Betriebsmodus STANDARD.

Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

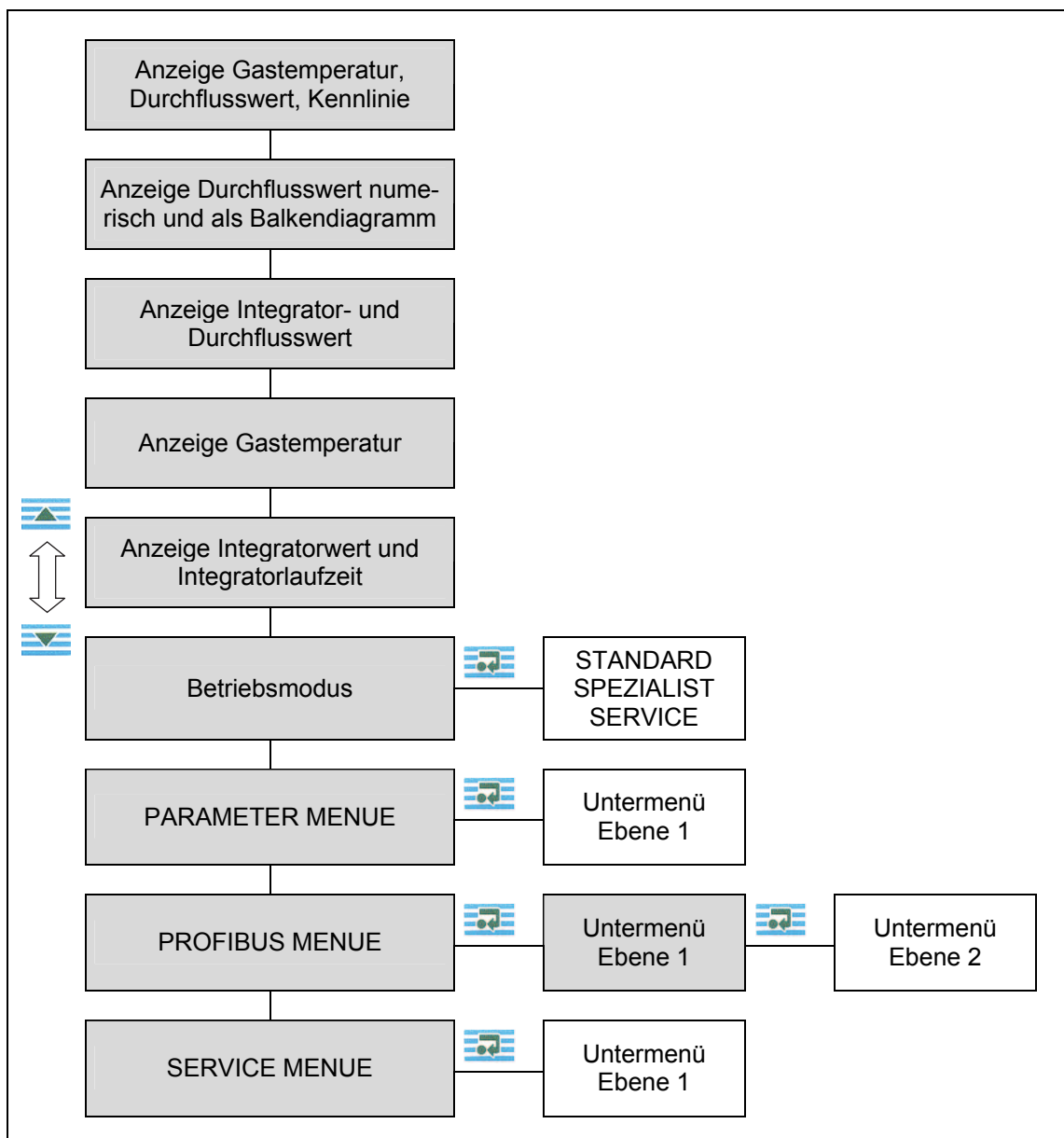
i

Wichtig (Hinweis)

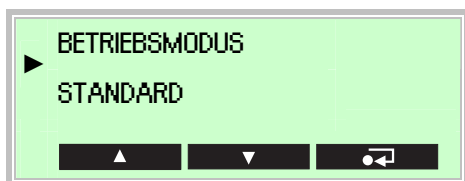
Detaillierte Angaben zur Menüstruktur, eine Parameterbeschreibung sowie eine Liste der möglichen Diagnosemeldungen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.

10 Parametrierung PROFIBUS DPV1

10.1 Menüebenen



10.1.1 Betriebsmodi



Anzeige Parameter, nicht änderbar.

Änderungen nur im passwortgeschützten Modi SPEZIALIST und SERVICE

Zugang erfolgt mit .

(Bei aktiver PROFIBUS-Kommunikation keine Parameteränderungen am Gerät möglich).



Mit  und  gewünschten Modus STANDARD, SPEZIALIST oder SERVICE auswählen.

Mit  Auswahl bestätigen.

(PASSWORT SPEZIALIST: 2000)



Mit  und  Cursor positionieren.

Mit  Zahlenwert einstellen.

Mit  Passwort-Eingabe beenden.

(Cursorposition ganz rechts).



Korrektes Passwort wird mit OK bestätigt.

Mit  und  sind weitere Menüs zugänglich.

i

Wichtig (Hinweis)

Nach Aktivierung des SPEZIALIST-Modus oder SERVICE-Modus (nur für Hersteller-Service) werden Ausgänge und Integrator beim Öffnen der Menüs auf letztem Wert eingefroren. Bei Rückkehr zum Betriebsmodus STANDARD bzw. einem der Anzeigemodi werden die Ausgänge wieder freigeschaltet und der Integrator läuft weiter.

Wird innerhalb von 2 Minuten keine Eingabe getätigt, erfolgt automatischer Rücksprung in Anzeigemodus und Betriebsmodus STANDARD. Hierbei gehen alle nicht gespeicherten Änderungen verloren.

10.1.2 Parameteränderungen

Beim Speichern von Parameteränderungen sind 3 Stufen zu durchlaufen:

1. Passworteingabe (BETRIEBSMODUS)
2. Parameteränderungen in den Menüs
3. Speichern

Ändern von Texten und Werten

Ändern am Beispiel PROFIBUS SLAVE ADRESSE. Die Eingabemaske ist im PARAMETER MENUE und kann mit und aus einem beliebigen Anzeigemodus erreicht werden. Eingaben und Änderungen nur im Betriebsmodus SPEZIALIST oder SERVICE möglich (siehe Kapitel 10.1.1, „Betriebsmodi“).



6-mal drücken.



drücken.

3-mal drücken.



drücken.

drücken.

drücken.

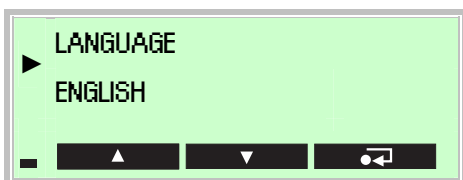


Eingabe erfolgt mit , (Cursor-Position) und (Einstellung Zahlenwert oder gewünschtes Zeichen). Um die Eingabe abzuschließen, ist der Cursor rechts neben das Eingabefeld (im Beispiel 16 Stellen) zu bewegen. Erst in dieser Cursor-Position wird im Display aus wieder und der Änderungsmodus kann dann durch Drücken von verlassen werden.

Es erfolgt der Rücksprung ins PARAMETER MENUE, in dem weitere Konfigurations-Änderungen vorgenommen werden können.

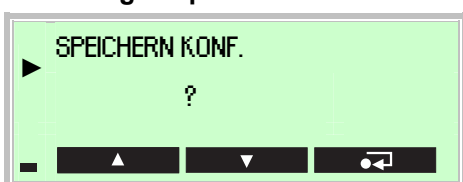
Auswahl aus mehreren Optionen


Bei mehreren Optionen, werden diese durch mehrfaches Drücken von  durchlaufen.



Angezeigte Option wird beim Verlassen übernommen.

Menü über  oder  verlassen.

Änderungen speichern


Um Eingaben und Änderungen zu sichern, muss vor Verlassen des Untermenüs der Punkt SPEICHERN KONF. mit  bestätigt werden.

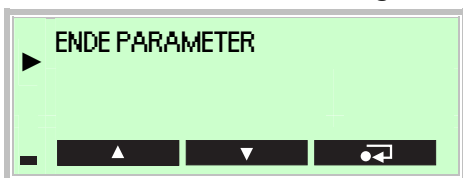
i
Wichtig (Hinweis)

Ohne Speicherung gehen die Änderungen, ebenso wie beim automatischen Rücksprung (2 Minuten ohne Eingabe), verloren.

Während des Speicherns erscheint „BITTE WARTEN“ und dann „OK“ im Display.

Hardware-Reset


Nach Änderung der Kommunikationsparameter (PROFIBUS-Adresse, Baudrate) muss mit  ein Hardware-Reset durchgeführt werden, um das Gerät mit den neuen Daten am Master anzumelden.

Rückkehr zur Messwertanzeige


Mit  Menü verlassen.

Nach 2 Minuten ohne Eingabe erfolgt ein Rücksprung in den Anzeigemodus und den Betriebsmodus STANDARD.

Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

i
Wichtig (Hinweis)

Detaillierte Angaben zur Menüstruktur, eine Parameterbeschreibung sowie eine Liste der möglichen Diagnosemeldungen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.

Ex-relevante technische Daten

11 Ex-relevante technische Daten

11.1 Zone 2/22-Ausführung

11.1.1 Kennzeichnung

Messumformer getrennte Bauform	Messwertaufnehmer getrennte Bauform	Kompakte Bauform
 II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	 II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	 II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge

Versorgungsstromkreis		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \text{ } \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \text{ } \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analog / HART		
Ausgangsstromkreis (aktiv):	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Digitalausgang (passiv):	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Digitaleingang (passiv):	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
PE-Stromkreis:		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA I	
PA-Stromkreis:		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	

11.2 Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA

In diesem Kapitel sind Angaben enthalten, die beim Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen unbedingt zu beachten sind (Geräte nach ATEX Kat. 1/2 G und 2 D (Zone 1/21, Zone 0/21), GOST Russland Zone 1/21, Zone 0/21 und FM / CSA Cl.1, Div.1/2).

Dies betrifft insbesondere die zu beachtenden Sicherheitshinweise, die Verdrahtung der Signal- und Hilfsenergieleitungen und die sicherheitstechnischen Daten der jeweils gültigen Zertifikate.

Bitte auch unbedingt die anderen Angaben in dieser Betriebsanleitung beachten.

Hinweise für den sicheren Betrieb

ATEX

Montage, Inbetriebnahme und Betrieb haben in Übereinstimmung mit ElexV (Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) und EN 60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) zu erfolgen.

GOST Russland

Montage, Inbetriebnahme und Betrieb haben in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften, insbesondere GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99, sowie unter Berücksichtigung der im Konformitätszertifikat genannten Forderungen, zu erfolgen.

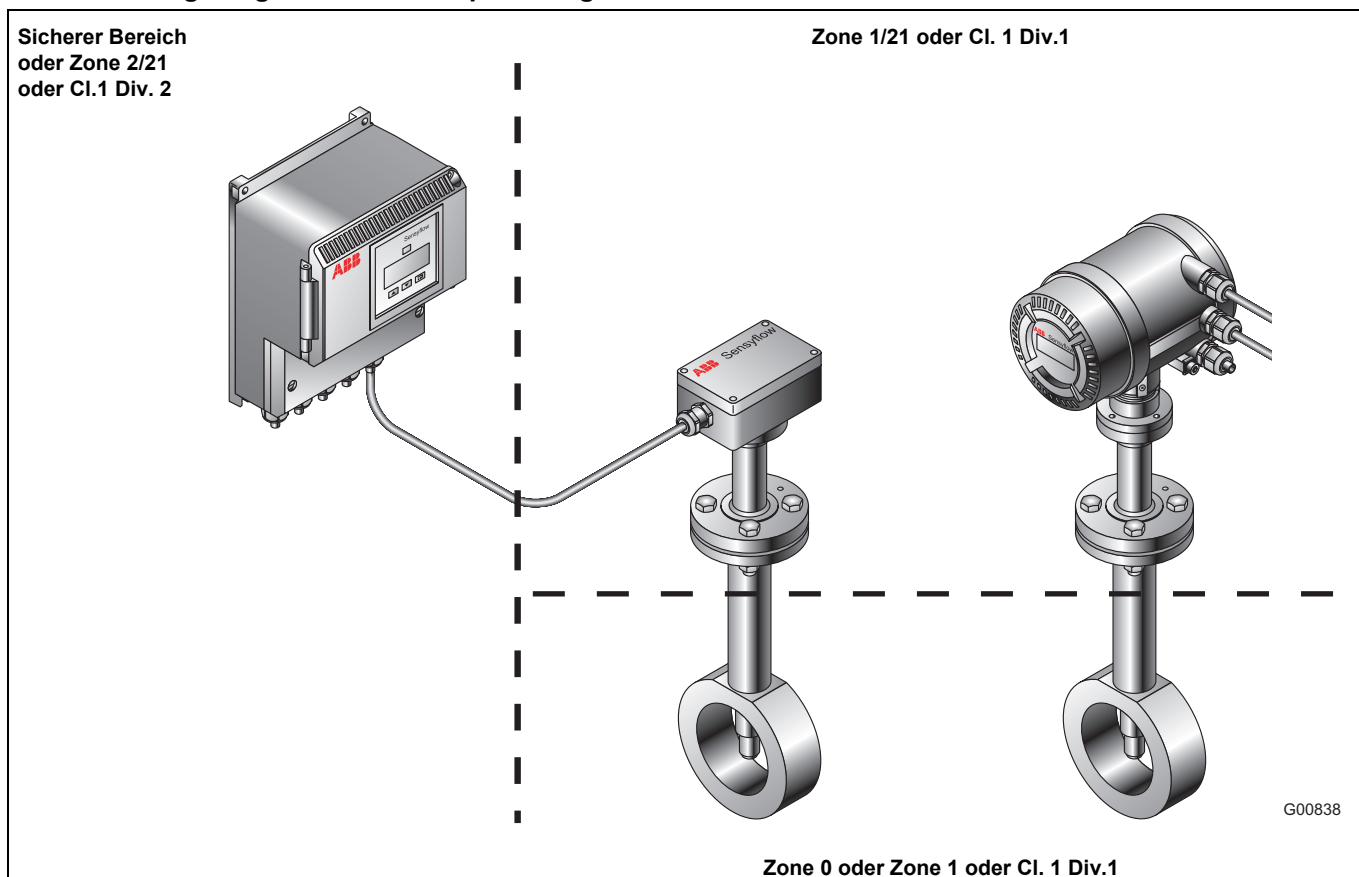
FM

Installationen müssen die "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP 12.6) und den "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505) befolgen. Die entsprechenden Control Drawings sind zu beachten.

CSA

Installationen müssen den Canadian Electrical Code, insbesondere die im Konformitätszertifikat gelisteten Vorschriften CAN / CSA -C22.2 sowie CAN / CSA -E60079, befolgen. Die entsprechenden Control Drawings sind zu beachten.

11.2.1 Montagemöglichkeiten im explosionsgefährdeten Bereich



11.2.2 ATEX-Kennzeichnung

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Optional -40 °C für Umgebungstemperatur	Anschlusskasten Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Anschlusskasten und Messwertaufnehmer Zone 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C od. 200 °C od. 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) Optional -40 °C für Umgebungstemperatur	Messumformer Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Messumformer und Messwertaufnehmer Zone 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C od. 200 °C od. 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Optional -40 °C für Umgebungstemperatur

11.2.3 GOST Russland-Kennzeichnung

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 oder 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Anschlusskasten Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Anschlusskasten und Messwertaufnehmer Zone 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Messumformer Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 2Ex de [ia] [ib] IIC T4 oder 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Messumformer und Messwertaufnehmer Zone 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 oder 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Temperaturtabelle für ATEX- und GOST Russland-Ausführungen

Sensyflow FMT500-IG, kompakte Bauform				
Temperaturklasse	Oberflächentemperatur	Prozesstemperatur	Messwertaufnehmer	Messumformer
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / Zone 0	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
Sensyflow FMT500-IG Messumformer, getrennte Bauform				
Temperaturklasse	Oberflächentemperatur			Messumformer
T4	T 115 °C			Kat. 3G/2D / Zone 2/21
Sensyflow FMT500-IG Messwertaufnehmer, getrennte Bauform				
Temperaturklasse	Oberflächentemperatur	Prozesstemperatur	Messwertaufnehmer	Anschlusskasten
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / Zone 0	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21

¹⁾ Temperaturen nach ATEX- und GOST Russland-Temperaturklassen, max. Prozesstemperatur für den Messwertaufnehmer -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 FM-Kennzeichnung mit Temperaturangaben

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II,III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.6 CSA-Kennzeichnung mit Temperaturangaben

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 92 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.7 Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge
Analog / HART-Kommunikation

Ausgangsstromkreis	ATEX- und GOST-Ausführung: eigensicher EEx ib IIC / IIB FM / CSA-Ausführung: IS entsprechend Control Drawings V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS				ATEX- und GOST-Ausführung: nicht eigensicher $U_{max} = 60 \text{ V}$ FM / CSA- Ausführung: XP, NI, DIP entsprechend Control Drawings V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{max} = 90 \text{ V}$
Stromausgang	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
Aktiv	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
Klemme 31 + 32	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Kennlinie: linear $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Nur zum Anschluss an passive eigensichere Stromkreise. Klemme 32 ist mit Potenzialausgleich (PA) verbunden. Nur zugelassene Trenner / Barrieren verwenden.				
Digitaler Ausgang Passiv D_{out1} : Klemme 33 + 34 D_{out2} : Klemme 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$	
Digitaler Eingang Passiv D_{in1} : Klemme 37 + 38 D_{in2} : Klemme 39 + 40	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$	

Besondere Bedingungen:

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise ist:

- bei ATEX- und GOST-Versionen $U_m = 60 \text{ V}$
- bei FM- und CSA-Versionen $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Es ist darauf zu achten, dass die Klemmenabdeckung über dem Anschluss der Energieversorgung ordnungsgemäß verschlossen ist. Bei eigensicheren Ausgangsstromkreisen kann der Anschlussraum geöffnet werden.
- Bei ATEX- und GOST Russland-Ausführungen wird empfohlen die beigefügten Kabelverschraubungen für die Ausgangsstromkreise entsprechend der Zündschutzart zu verwenden: eigensicher = blau; nicht-eigensicher = schwarz.

- Der Messwertempfänger und das Messumformergehäuse sind mit dem Potenzialausgleich zu verbinden. Bei eigensicheren Stromausgängen ist entlang der Stromkreise Potenzialausgleich zu errichten.
- Die Korrosionsbeständigkeit der Messrohrmaterialien gegenüber dem Messmedium ist zu beachten. Dies liegt generell im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Hinweis:

Die hier angegebenen Werte sind den Zertifikaten entnommen. Ausschlaggebend sind die technischen Daten und Ergänzungen der jeweils aktuellen Zulassung (ATEX, FM, CSA, GOST Russland).

PROFIBUS DPV1-Kommunikation

Ausgangsstromkreis	ATEX- und GOST-Ausführung: eigensicher EEx ib IIC / IIB FM/CSA-Ausführung: IS entsprechend Control Drawings V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
RS 485_IS-Interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Anschlussklemmen X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Klemme A/B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Mindestkabelquerschnitt 0,2 mm Max. Eingangsspannung U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ C_i : 0 nF Max. Eingangsstrom I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ L_i : 0 mH Galvanische Trennung der RS 485_IS PROFIBUS-Feldbus-Signale A und B Kabelschirm ist mit Potenzialausgleich verbunden Trennung der eigensicheren und nicht-eigensicheren PROFIBUS-Verbindung nur mittels zugelassenem RS 485_IS-Interface / Barriere			

12 Anhang

12.1 Außer Betrieb setzen und verpacken

Verpacken zum Transport oder Rücksendung an Hersteller

Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, ist das Gerät in Luftpolsterfolie oder Wellpappe einzuschlagen und in einer genügend großen, mit stoßdämpfendem Material (Schaumstoff o.ä.) ausgelegten Kiste zu verpacken. Die Dicke der Polsterung ist dem Gerätegewicht und der Versandart anzupassen und die Kiste als „Zerbrechliches Gut“ zu kennzeichnen.

Bei Überseeversand ist das Gerät zusätzlich in eine 0,2 mm dicke Polyethylenfolie unter Beigabe eines Trockenmittels (z. B. Kieselgel) luftdicht einzuschweißen. Die Menge des Trockenmittels ist an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mind. 3 Monate) anzupassen. Zusätzlich ist die Kiste mit einer Lage Doppelpechpapier auszukleiden.

Ausnahmslos alle an den Hersteller zurückgesandten Geräte müssen mit einer ausgefüllten und unterzeichneten Dekontaminationserklärung versehen sein (siehe Anhang). Ohne diese ist eine Bearbeitung der Rücksendung nicht möglich.

12.2 Weitere Dokumente

- Datenblatt 10/14-6.41
- Betriebsanleitung OI/FMT500-IG
- Schnittstellenbeschreibung COM/FMT500-IG/HART
- Schnittstellenbeschreibung COM/FMT500-IG/PB

12.3 Zulassungen und Zertifizierungen

CE-Zeichen		Das Gerät stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein: - EMV-Richtlinie 2004/108/EG - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG - ATEX-Richtlinie 94/9/EG
Explosionsschutz	  	Kennzeichnung zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß: - ATEX-Richtlinie - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Thermal Mass Flowmeter Sensyflow FMT500-IG

Commissioning Instruction - EN

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Translation of the original instruction manual

Manufacturer:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Customer service center

Phone: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Subject to changes without notice

This document is protected by copyright. It assists the user in safe and efficient operation of the device. The contents of this document, whether whole or in part, may not be copied or reproduced without prior approval by the copyright holder.

Contents

1	Safety	4
1.1	General information and notes for the reader	4
1.2	Intended use	4
1.2.1	General information	4
1.2.2	Installing / Disassembling pipe components	5
1.2.3	Installing / Disassembling the flowmeter sensor	6
1.3	Target groups and qualifications	6
1.4	Warranty provisions	6
1.5	Plates and symbols	7
1.5.1	Safety-/ warning symbols, note symbols	7
1.6	Name plates	8
1.6.1	Standard	8
1.6.2	Transmitter with remote mount design	8
1.6.3	Flowmeter sensor with remote mount design	9
1.6.4	Integral mount design	9
1.7	Safety instructions for electrical installation	10
1.7.1	Safety instructions for operation	10
1.8	Returning devices	10
1.9	Disposal	11
1.9.1	Information on WEEE Directive 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)	11
1.9.2	RoHS Directive 2002/95/EC	11
2	Use in potentially explosive atmospheres	11
2.1	Approvals	11
2.2	Ex relevant specifications	11
3	Design and function	12
4	Mounting	13
4.1	Recommended steadying lengths according to DIN EN ISO 5167-1	13
4.2	Installing the flowmeter sensor and pipe components	14
4.3	Weld-on adapter for Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Weld-on adapter with ball valve for Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Integrated hot tap fitting for Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Specifications for integrated hot tap fittings	19
4.5.2	Installing the wafer version	19
4.5.3	Installing the weld-in version	20
4.5.4	Installing the transmitter during actual operation	21
4.5.5	Disassembling the transmitter during actual operation	23
4.6	Installing the flowmeter sensor in conditions involving high temperatures	24
4.7	Aligning the housing head and display	25
4.8	Installing the transmitter (with remote mount design)	26
5	Electrical connections	27
5.1	Standard and Zone 2/22 version	27
5.1.1	Examples for connecting peripherals (Analog / HART version)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 communication with DP M12 connector socket	30
5.2	Versions for potentially explosive atmospheres according to ATEX, GOST Russia and FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1	33
5.3.1	Bus termination	33
5.3.2	Cables	33
6	Commissioning	34
6.1	Checking the installation	34
6.2	Connecting the power supply	34
6.3	Switching on	35

7	PROFIBUS DPV1 communication	37
7.1	SLAVE address settings	37
7.1.1	PROFIBUS SLAVE address	37
8	Operation	38
8.1	Navigation via menus	38
8.2	Button functions	39
8.3	Description of symbols and error message	39
9	HART parameterization	40
9.1	Menu levels	40
9.1.1	Operation modes	41
9.1.2	Parameter changes	42
10	PROFIBUS DPV1 parameterization	44
10.1	Menu levels	44
10.1.1	Operation modes	45
10.1.2	Parameter changes	46
11	Ex relevant specifications	48
11.1	Zone 2/22 version	48
11.1.1	Designation	48
11.1.2	Safety specifications for inputs and outputs	48
11.2	Versions for potentially explosive atmospheres according to ATEX, GOST Russia and FM / CSA	48
11.2.1	Options regarding installation in potentially explosive atmospheres	49
11.2.2	ATEX designations	49
11.2.3	GOST R designations (Russia)	49
11.2.4	Temperature table for ATEX and GOST R versions (Russia)	50
11.2.5	FM designations with temperature information	50
11.2.6	CSA designations with temperature information	50
11.2.7	Safety specifications for inputs and outputs	51
12	Appendix	52
12.1	Decommissioning and packaging	52
12.2	Additional documents	52
12.3	Approvals and certifications	52

1 Safety

1.1 General information and notes for the reader

You must read these instructions carefully prior to installing and commissioning the device. These instructions are an important part of the product and must be kept for future reference. These instructions are intended as an overview and do not contain detailed information on all designs for this product or every possible aspect of installation, operation and maintenance. For additional information or if specific problems occur that are not discussed in these instructions, contact the manufacturer.

The content of these instructions is neither part of any previous or existing agreement, promise or legal relationship nor is it intended to change the same.

This product is built based on state-of-the-art technology and is operationally safe. It has been tested and left the factory in perfect working order from a safety perspective. The information in the manual must be observed and followed in order to maintain this state throughout the period of operation.

Modifications and repairs to the product may only be performed if expressly permitted by these instructions.

Only by observing all of the safety instructions and all safety/warning symbols in these instructions can optimum protection of both personnel and the environment, as well as safe and fault-free operation of the device, be ensured.

Information and symbols directly on the product must be observed. They may not be removed and must be fully legible at all times.

1.2 Intended use

Mass flow measurement of gases and gas mixtures in closed pipelines.

The device is designed for use exclusively within the stated values on the name plate and in the technical specifications.

1.2.1 General information

- The device (including the pipe components) has been designed, produced and approved in accordance with Pressure Equipment Directive 97/23/EC. The pipe components take the form of a
 - Wafer design
 - Flange design with integrated measuring section
 - Weld-on adapter
- The device may only be used in accordance with the application specified on the order confirmation; other operating conditions may prevent the device from functioning correctly, cause damage to it or even damage it beyond repair.
- Care must be taken to ensure that the measuring media used do not impair the chemical and physical properties of the components that come into contact with the fluids concerned.
 - The threshold value for alternating load cycles corresponds to AD-2000 instruction sheet S1, Section 1.4 and is not calculated or checked by the manufacturer.
 - The device should be included in any regular maintenance activities that are carried out on the entire system.

- The materials used must be checked by the user to ensure their suitability for the application concerned.
- The maximum operating conditions relating to pressure and temperature, as stated on the name plate / in the operating instructions, must not be exceeded.
- When installing and disassembling pipe components or flowmeter sensors, ensure that the pipeline has been depressurized.
 - Exception: If you are using a hot tap fitting.
- Before carrying out installation work on pipelines used to carry aggressive or toxic measuring media, media that may be classed as irritant, or other kinds of hazardous media, the fluids concerned must be adequately flushed out. Compliance with the relevant accident prevention regulations must also be ensured.
- If damaged, components must no longer be used. They must be taken out of circulation and sent to the manufacturer for repair.
- If disassembled components have come into contact with aggressive or toxic measuring media, media that may be classed as irritant, or other kinds of hazardous media, before being sent off they must be cleaned and then packed and labeled accordingly.
- If leaks occur at the measuring point, it must immediately be taken out of service.
- Defective gaskets or O-rings must be removed from use and must be replaced as a matter of urgency.
- The subsequent mechanical labeling or machining of pipe components and flowmeter sensors can result in damage and is prohibited.
 - Exception: Cutting to length and welding onto the pipeline in the case of weld-on adapters.

1.2.2 Installing / Disassembling pipe components

- During installation, it is important to ensure that the flow direction corresponds to the attached label.
- When welding the weld-on adapter, remember to observe the relevant welding instructions. The amount of heat introduced must be kept to an absolute minimum to prevent warping of the mounting flange's sealing surface.
- In the case of flanged connections, flat gaskets must be installed. These must be in perfect condition and resistant to the measuring media.
- Before installing pipe components or flowmeter sensors, check all components and gaskets for damage.
- Pipe components must not be installed under tension, otherwise the pipeline may be subjected to impermissible forces.
- When assembling the flanged connections, use screws that offer the required strength and dimensions.
- The screws must be tightened evenly and to the required torque.
- Once the pipe components have been installed, the insertion connection must be sealed by means of a blind flange plus gasket or by closing a shut-off device (if present).

1.2.3 Installing / Disassembling the flowmeter sensor

- Installation in the pipe component or weld-on adapter is only possible if the flowmeter sensor data matches the measuring point specifications.
- It is very important to use the O-ring supplied (not a flat gasket). This is resistant to measuring media and should be inserted in the groove provided in the pipe component flange.
- Take care not to damage the measuring elements when inserting the flowmeter sensor into the pipe component, as this is not permitted.
- The flowmeter sensor should be firmly bolted together with the flange of the insertion connection. The screws must be tightened evenly to the required torque.
- Torque for screws supplied: 87 Nm (unlubricated, without using spring washers).
- If you are using a pipe component with a hot tap fitting, you must check that the hot tap fitting is in the disassembly position before releasing the mounting screws.

1.3 Target groups and qualifications

Installation, commissioning, and maintenance of the product may only be performed by trained specialist personnel who have been authorized by the plant operator to do so. The specialist personnel must have read and understood the manual and comply with its instructions.

Prior to using corrosive and abrasive materials for measurement purposes, the operator must check the level of resistance of all parts coming into contact with the materials to be measured. ABB Automation Products GmbH will gladly support you in selecting the materials, but cannot accept any liability in doing so.

The operators must strictly observe the applicable national regulations with regards to installation, function tests, repairs, and maintenance of electrical products.

1.4 Warranty provisions

Using the device in a manner that does not fall within the scope of its intended use, disregarding this instruction, using underqualified personnel, or making unauthorized alterations releases the manufacturer from liability for any resulting damage. This renders the manufacturer's warranty null and void.

1.5 Plates and symbols

1.5.1 Safety-/ warning symbols, note symbols



DANGER – <Serious damage to health / risk to life>

This symbol in conjunction with the signal word "Danger" indicates an imminent danger. Failure to observe this safety information will result in death or severe injury.



DANGER – <Serious damage to health / risk to life>

This symbol in conjunction with the signal word "Danger" indicates an imminent electrical hazard. Failure to observe this safety information will result in death or severe injury.



WARNING – <Bodily injury>

This symbol in conjunction with the signal word "Warning" indicates a possibly dangerous situation. Failure to observe this safety information may result in death or severe injury.



WARNING – <Bodily injury>

This symbol in conjunction with the signal word "Warning" indicates a potential electrical hazard. Failure to observe this safety information may result in death or severe injury.



CAUTION – <Minor injury>

This symbol in conjunction with the signal word "Caution" indicates a possibly dangerous situation. Failure to observe this safety information may result in minor or moderate injury. This may also be used for property damage warnings.



ATTENTION – <Property damage>!

The symbol indicates a potentially damaging situation.

Failure to observe this safety information may result in damage to or destruction of the product and/or other system components.



IMPORTANT (NOTICE)

This symbol indicates operator tips, particularly useful information, or important information about the product or its further uses. It does not indicate a dangerous or damaging situation.

1.6 Name plates

1.6.1 Standard

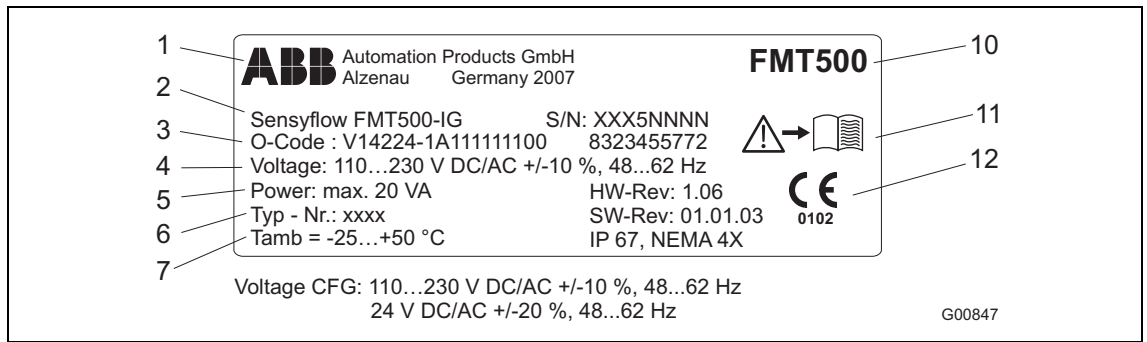


Fig. 1

1.6.2 Transmitter with remote mount design

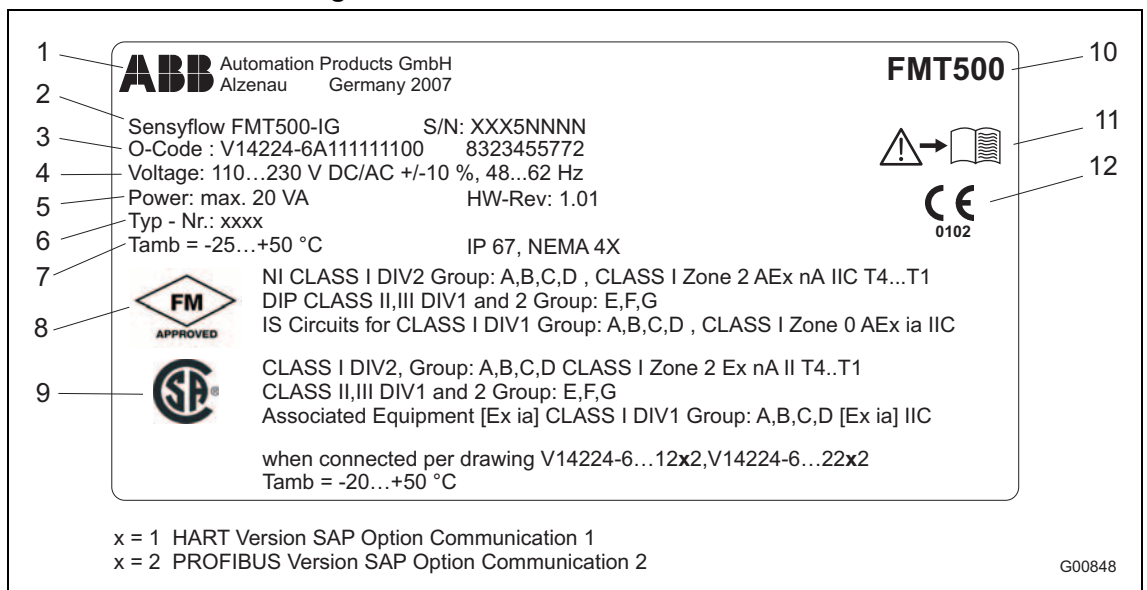


Fig. 2

1 Manufacturer, country of origin, year of manufacture	8 Explosion protection labeling, e.g., FM approval
2 Device name, serial number	9 Explosion protection labeling, e.g., CSA approval
3 Order code, SAP order number	10 Model
4 Permissible power supply, frequency	11 Refer to product documentation
5 Maximum power consumption, hardware version	12 CE mark (EC conformity)
6 Internal model number	
7 Permissible ambient temperature, ingress protection	

1.6.3 Flowmeter sensor with remote mount design

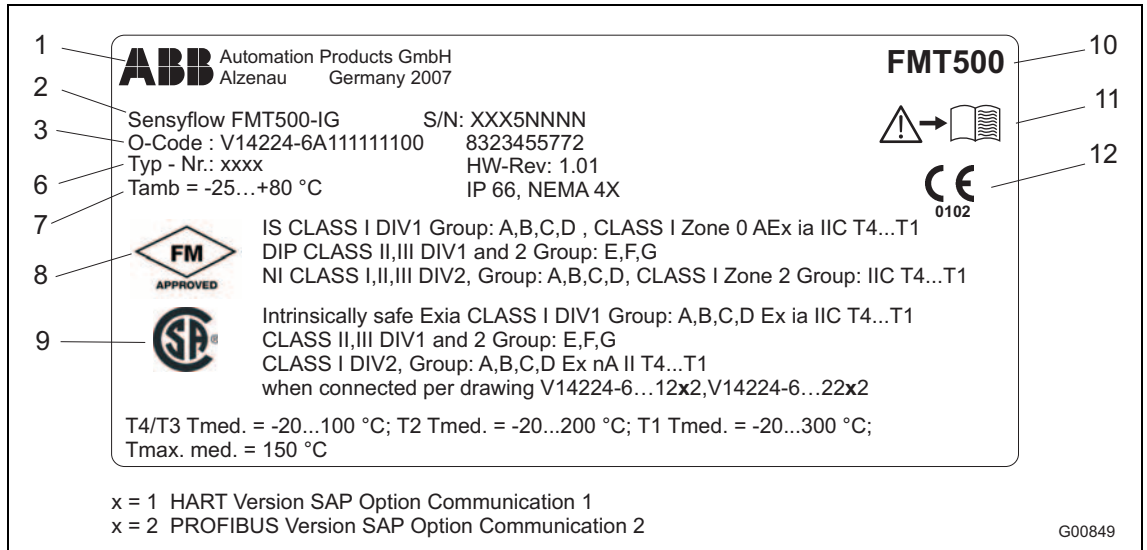


Fig. 3

1.6.4 Integral mount design

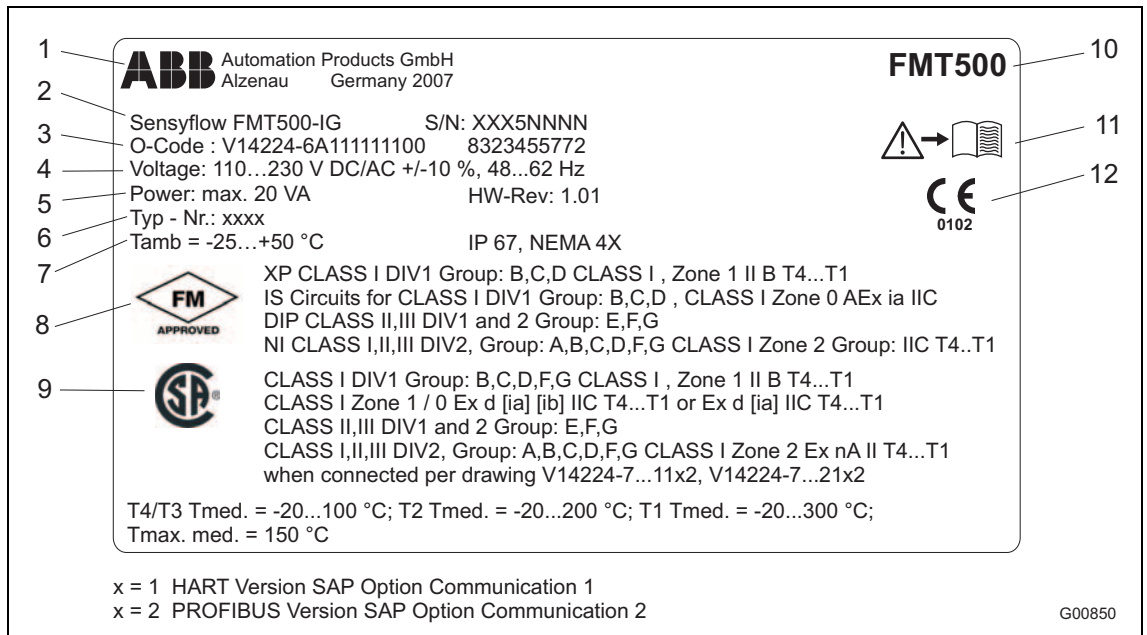


Fig. 4

1 Manufacturer, country of origin, year of manufacture	8 Explosion protection labeling, e.g., FM approval
2 Device name, serial number	9 Explosion protection labeling, e.g., CSA approval
3 Order code, SAP order number	10 Model
4 Permissible power supply, frequency	11 Refer to product documentation
5 Maximum power consumption, hardware version	12 CE mark (EC conformity)
6 Internal model number	
7 Permissible ambient temperature, ingress protection	

1.7 Safety instructions for electrical installation

The electrical connection may only be made by authorized specialist personnel according to the electrical plans.

The electrical connection information in the manual must be observed; otherwise, the electrical protection type may be adversely affected.

Ground the measurement system according to requirements.

1.7.1 Safety instructions for operation

**Warning**

Touching the surface can lead to burns if the measuring media are hot.
This can result in severe injuries or death.
Do not touch.

**Warning**

If the measuring medium is allowed to escape in an uncontrolled manner, this can result in severe injuries or death.
Check pipelines and gaskets on a regular basis.

1.8 Returning devices

Use the original packaging or a secure transport container of an appropriate type if you need to return the device for repair or recalibration purposes. Fill out the return form (see the Appendix) and include this with the device.

The EU Directive governing hazardous materials dictates that the owners of any hazardous waste are also responsible for disposing of it.

All devices delivered to the manufacturer must be free from any hazardous materials (acids, alkalis, solvents, etc.).

Pipe components and flowmeter sensors contain hollow spaces. If they have been used in conjunction with hazardous materials, they must therefore be rinsed out in order to neutralize any such substances.

The owner will be charged for any costs incurred as a result of the device not having been adequately cleaned or of any failure to dispose of hazardous materials. The manufacturer reserves the right to return a contaminated device.

Please contact Customer Center Service acc. to page 1 for nearest service location.

1.9 Disposal

This product is manufactured from materials that can be reused by specialist recycling companies.

1.9.1 Information on WEEE Directive 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment)

This product is not subject to WEEE Directive 2002/96/EC or relevant national laws (e.g., ElektroG in Germany).

The product must be disposed of at a specialist recycling facility. Do not use municipal garbage collection points. According to the WEEE Directive 2002/96/EC, only products used in private applications may be disposed of at municipal garbage facilities. Proper disposal prevents negative effects on people and the environment, and supports the reuse of valuable raw materials.

If it is not possible to dispose of old equipment properly, ABB Service can accept and dispose of returns for a fee.

1.9.2 RoHS Directive 2002/95/EC

With the Electrical and Electronic Equipment Act (ElektroG) in Germany, the European Directives 2002/96/EC (WEEE) and 2002/95/EC (RoHS) are translated into national law. ElektroG defines the products that are subject to regulated collection and disposal or reuse in the event of disposal or at the end of their service life. ElektroG also prohibits the marketing of electrical and electronic equipment that contains certain amounts of lead, cadmium, mercury, hexavalent chromium, polybrominated biphenyls (PBB), and polybrominated diphenyl ethers (PBDE) (also known as hazardous substances with restricted uses).

The products provided by ABB Automation Products GmbH do not fall within the current scope of the directive on waste from electrical and electronic equipment according to ElektroG. If the necessary components are available on the market at the right time, in the future these substances will no longer be used in new product development.

2 Use in potentially explosive atmospheres

Special regulations must be observed in potentially explosive atmospheres as regards the power supply, signal input / output and ground connections.

All parts must be installed in accordance with the manufacturer's specifications, as well as relevant standards and regulations.

Commissioning and operation must comply with EN 60079-14 (Installation of equipment in potentially explosive atmospheres).

2.1 Approvals

Data relating to the approvals for use in potentially explosive atmospheres can be found in the section titled "Ex relevant specifications".

2.2 Ex relevant specifications

See the section titled "Ex relevant specifications", page 48.

3 Design and function



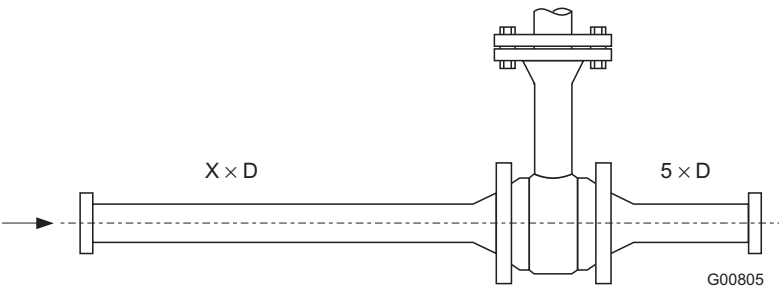
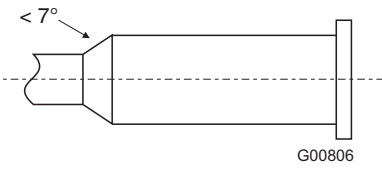
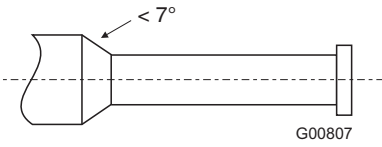
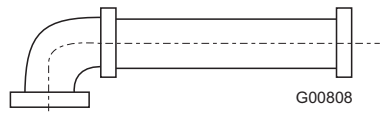
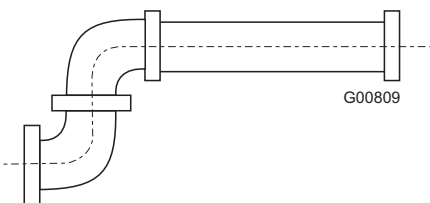
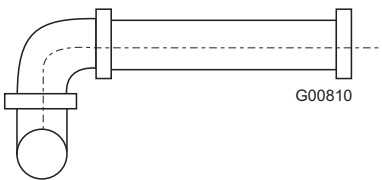
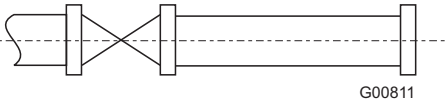
Abb. 5

- 1 Centering pin on outlet side
- 2 Flowmeter sensor FMT500-IG

- 3 Transmitter
- 4 Connection box

4 Mounting

4.1 Recommended steadying lengths according to DIN EN ISO 5167-1

	
	Expansion $X = 15$
	Reducer $X = 15$
	90° elbow $X = 20$
	Two 90° elbow in one level $X = 25$
	Two 90° elbow in two levels $X = 40$
	Valve / slide $X = 50$

To achieve the stated measuring accuracy, the steadying lengths seen above must be provided. For combinations of inlet run disturbances, e. g. valve and reducer, you must always consider the longer inlet run length. In confined spaces at the mounting location the outlet run length can be shortened to $3 \times D$. The reduction of the minimum inlet run length, however, will impact on the achievable accuracy.

High repeatability of the measuring value is still provided. Under certain circumstances, special calibration can be performed for insufficient steadying lengths. For this purpose and in individual cases consulting is necessary.

For gases with extremely low density (hydrogen, helium) the steadying lengths must be doubled.

4.2 Installing the flowmeter sensor and pipe components

Pipe components can be supplied with a wafer design (type 1) or as a measuring section (type 2) (see Abb. 5) and should be installed stress-free (without torsion / bending stress) in the pipeline along with the appropriate gaskets.

Gaskets must not alter the cross section of the opening in the pipeline and must ensure complete tightness once the flowmeter sensor and pipe component have been installed. It must be ensured that the gaskets are compatible with the measured medium and the associated temperature.

In the case of the type 1 pipe component (wafer design), care must be taken to ensure centered installation. The internal diameters of the pipe and flange must match exactly. Any differences in level, edges, or untidy weld seams will reduce the measuring accuracy.

Installation is described using the example of a pipe component of type 1 with the wafer design. The description applies analogously to a type 2 pipe component and the weld-on adapters.

The flow direction must correspond to the arrow indicated on the pipe component. The centering pin on the pipe component / weld-on adapter must be located on the outflow side (behind the measuring point).

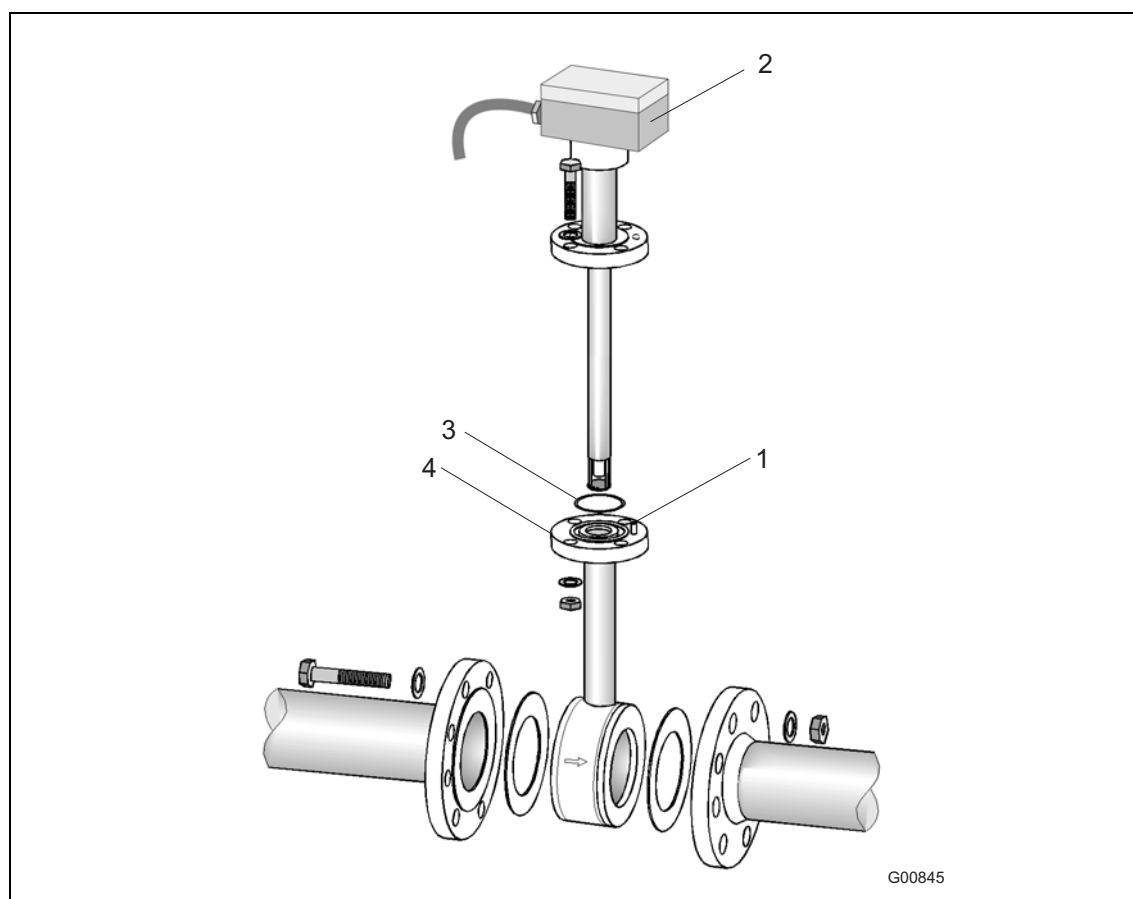


Fig. 6: Schematic representation of type 1 pipe component with wafer design

1 Centering pin, outflow side	4 Type 1 pipe component with wafer design DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 FMT500-IG flowmeter sensor	
3 O-ring	

Installing the flowmeter sensor

1. Insert the O-ring (55 x 3 mm (2.16 x 0.12 inches)) supplied into the groove provided for this purpose.
2. Push the flowmeter sensor into the adapter and screw into place.
3. All flange screws must be installed properly.

Before disassembling the flowmeter sensor, ensure that the pipeline has been depressurized.

**Warning**

If you attempt to install / disassemble the flowmeter sensor at an absolute pressure of more than 1.1 bar, it could fly out, resulting in severe injuries or death.
Use the integrated hot tap fitting.

**Warning**

Attempting the installation / disassembly process at high temperatures or when using hazardous gases can result in severe injuries or death.
Use the integrated hot tap fitting.

**Important (Notice)**

In the case of the type 1 pipe component (wafer design) with ball valve, flowmeter sensors with a length of 425 mm (16.73 inches) must be used for nominal diameters of DN 125, DN 150, and DN 200 / ASME 6" and ASME 8".

4.3 Weld-on adapter for Sensyflow FMT500-IG

If you are installing the flowmeter sensor in larger nominal diameters or non-circular cable cross sections, you must observe the following points when attaching the weld-on adapter to the pipeline:

- 1 The length of the weld-on adapter must be equal to L once it has been welded on (see Figures 7 and 8)

$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{external}}$ where $h = 263 \text{ mm (10.35 inches)}$, $425 \text{ mm (16.73 inches)}$ or $775 \text{ mm (30.51 inches)}$ (flowmeter sensor lengths)

 - Shorten the length of the weld-on adapter as appropriate before welding it on. Once it has been welded on, the weld-on adapter may extend into the pipeline by several mm (max. 10 mm [0.39 inches]).
 - Observe thickness of pipeline wall and degree of shrinkage when welding on.
 - The distance h from the upper edge of the adapter flange to the the pipe central axis must be within a tolerance of $\pm 2 \text{ mm (0.08 inches)}$.
- 2 It is essential to maintain a right angle to the pipe axis (max. tolerance: 2°).
- 3 The adapter centering pin must be aligned with the pipe axis in the flow direction (outflow side, behind the measuring point).
- 4 Once welding is complete, there must be a passage of at least 28 mm (1.10 inches) free for the purpose of mounting the flowmeter sensor; drill to create if necessary.
- 5 Installing the flowmeter sensor:
 - Insert the O-ring (55 x 3 mm [2.16 x 0.12 inches]) supplied into the groove provided for this purpose.
 - Push the flowmeter sensor into the adapter and screw into place.

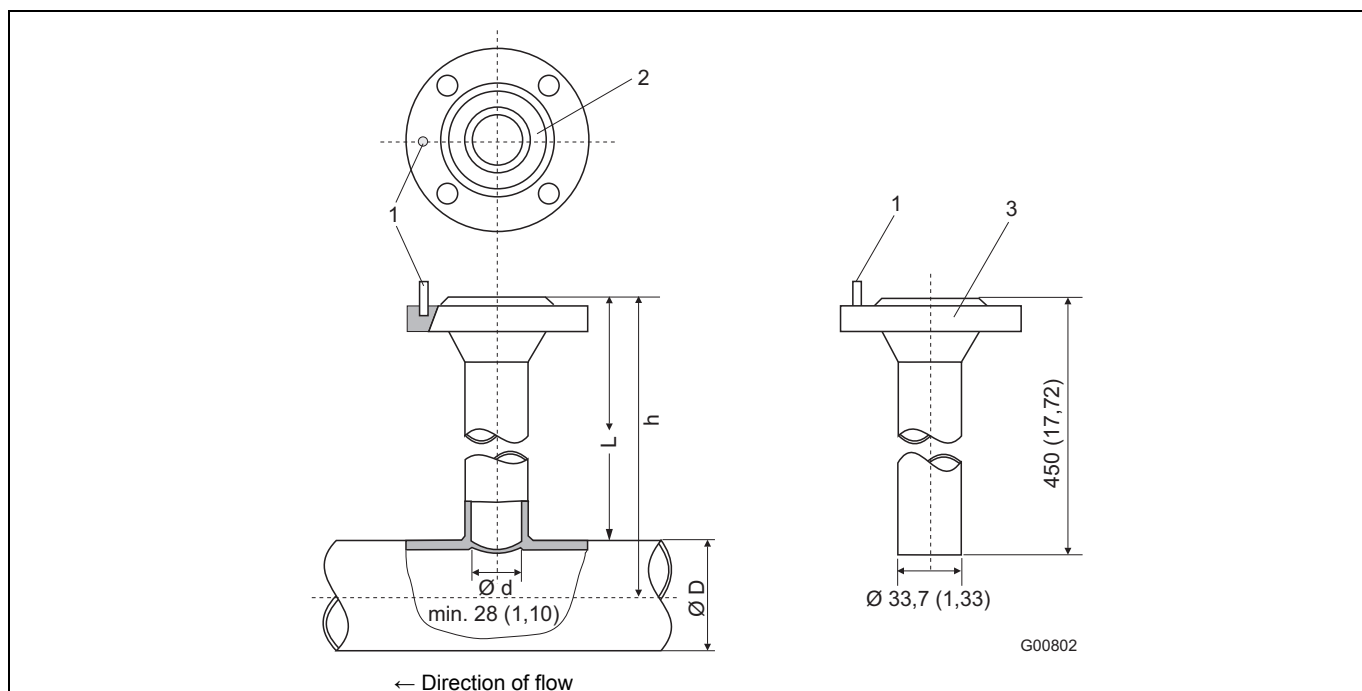


Fig. 7: Dimensions in mm (inch)

1 Centering pin	3 Connection flange DN 25 (1")
2 Sealing ring groove	D Outer pipe diameter

Flowmeter sensor length h in mm (inch)	Outer pipe diameter min. / max. in mm (inch)
263 (10.35)	100 ... 350 (3.94 ... 13.78)
425 (16.73)	> 350 ... 700 (13.78 ... 27.56)
775 (30.51)	> 700 ... 1400 (27.56 ... 55.12) ¹⁾

¹⁾ This maximum pipe diameter specification is only valid when installing the sensor unit centrally in the pipe. For larger diameters or angular ducts a non-centric sensor position is taken into account for calibration.



Important (Notice)

Deviations from the stated dimension and position tolerances cause additional measuring uncertainty.

4.4 Weld-on adapter with ball valve for Sensyflow FMT500-IG

Versions featuring a ball valve enable the flowmeter sensor to be installed and disassembled at low gauge pressures in the pipeline with minimal gas leakage.

Install the weld-on adapter as described in Section 4.3.



Warning

During welding, the gaskets in the ball valve may overheat. This can lead to the measuring medium escaping in an uncontrolled manner. This can result in severe injuries or death. Disassemble the ball valve prior to welding.

Before the flowmeter sensor is installed, the ball valve must be opened completely. Then, the flowmeter sensor can be installed along with the appropriate gasket and screwed into place.

Before disassembling the flowmeter sensor, ensure that the pipeline has been depressurized. Then, you can release the screws on the flange, remove the flowmeter sensor and close the ball valve.



Notice - Potential damage to parts!

Closing the ball valve before you remove the flowmeter sensor can seriously damage the protective cage or the sensor elements.

Do not close the ball valve until the flowmeter sensor has been removed.

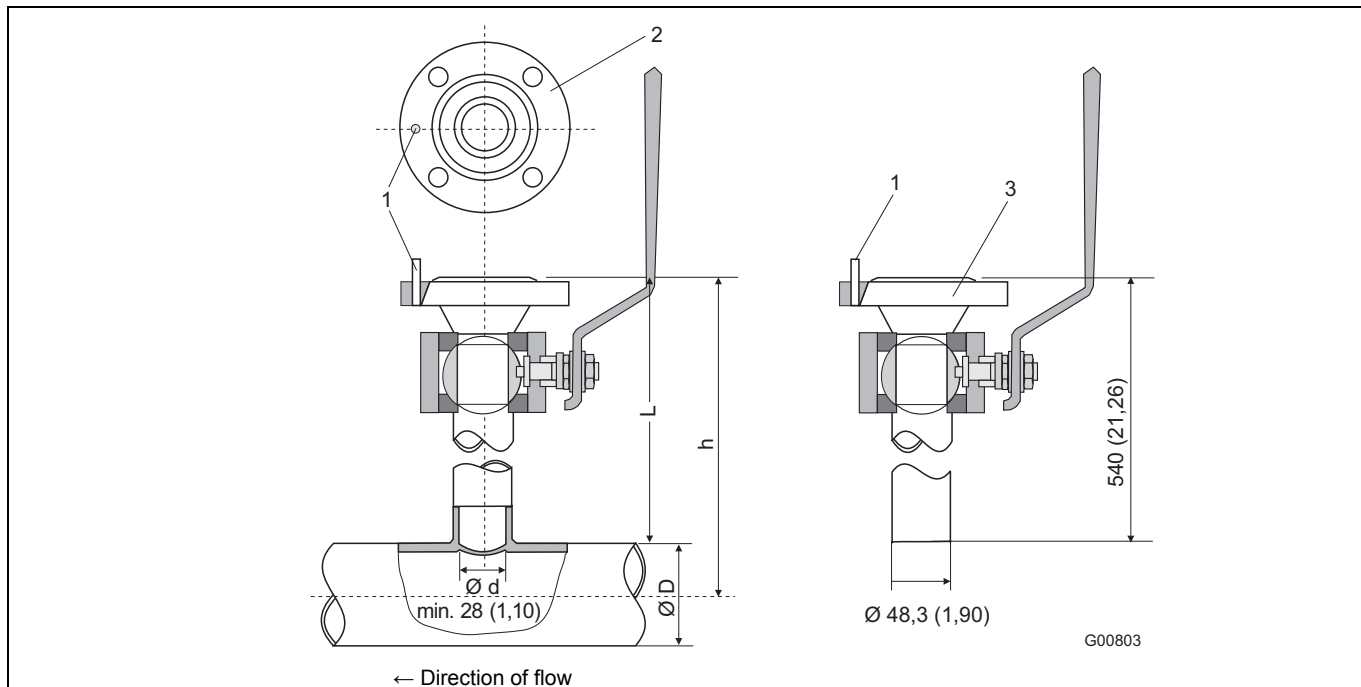


Fig. 8: Dimensions in mm (inch)

1 Centering pin	3 Connection flange DN 25 (1")
2 Sealing ring groove	D Outer pipe diameter

Flowmeter sensor length h in mm (inch)	Outer pipe diameter min. / max. in mm (inch)
263 (10.35)	100 ... 150 (3.94 ... 5.91)
425 (16.73)	> 150 ... 500 (5.91 ... 19.69)
775 (30.51)	> 500 ... 1150 (19.69 ... 45.28) ¹⁾

¹⁾ This maximum pipe diameter specification is only valid when installing the sensor unit centrally in the pipe. For larger diameters or angular ducts a non-centric sensor position is taken into account for calibration.



Important (Notice)

Deviations from the stated dimension and position tolerances cause additional measuring uncertainty.

4.5 Integrated hot tap fitting for Sensyflow FMT500-IG

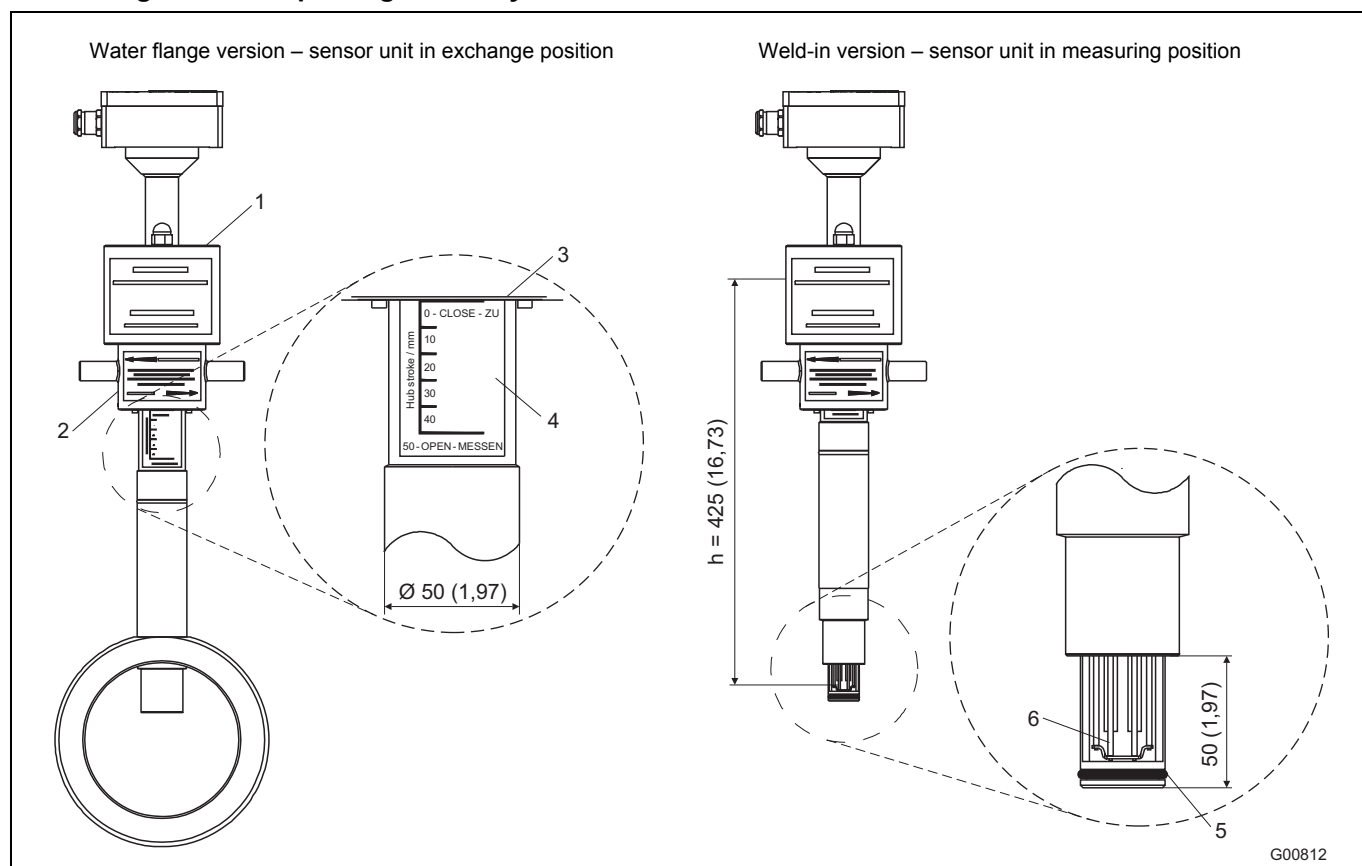


Fig. 9: Dimensions in mm (inch)

1 Covers for DN 25 flange	4 Display of sensor unit position, 50 mm (1.97") stroke
2 Spigot nut	5 Sealing ring
3 Bottom edge of spigot nut	6 Sensor elements

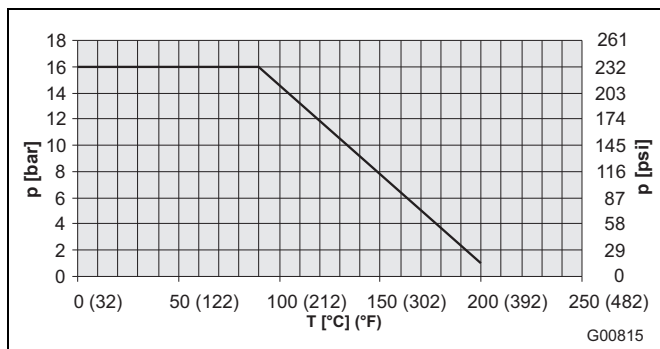
Flowmeter sensor length h	
Water flange version	Weld-in version
h = 263 mm (10.35") for DN 50, DN 65 and DN 80 / 2", 3"	h = always 425 mm (16.73")
h = 425 mm (16.73") for DN 100, DN 125, DN 150 and DN 200 / 4", 6", 8"	

If you want to be able to remove the sensor during actual operation without gas escaping, the integrated hot tap fitting should be used instead of the pipe components and weld-on adapter.

We recommend that it is installed in main lines (e.g., compressed air supply), at measuring points that need to be flushed out before disassembling the sensor or, more generally, in the case of measurements that make it necessary to shut off system components before removing the sensor.

4.5.1 Specifications for integrated hot tap fittings

The hot tap fitting is designed for pressure loads of max. 16 bar abs. To ensure interchangeability with standard pipe components (type 1), the wafer version (Fig. 11) has been developed for DN 50 and DN 80 DIN flanges with a pressure stage of PN 40. In the case of the DN 65 version with a pressure stage of PN 16, you should use connection flanges with 4 screw holes. Imperial versions 2 ... 8" designed for connection flange ASME B16.5 Cl.150 only. For suitable flowmeter sensor lengths, see Fig. 9.



Temperature: Max. 200 °C (392 °F)

Pressure (abs):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

1 bar - 200 °C (14.5 psi - 392 °F)

Fig. 10: Maximum pressure / temperature values for integrated hot tap fitting

4.5.2 Installing the wafer version

Fig. 11 (left) shows the installed wafer version of the hot tap fitting in the disassembly position. The guide tube is in its upper end position and seals the Sensyflow opening (right).

By means of the flat gaskets, the hot tap fitting is sealed on both sides against the mounting flange of the pipeline. To ensure maximum measurement accuracy, it must be centered exactly between the flanges (see Fig. 6). It is very important that you observe the proper flow direction (arrow on pipe component).

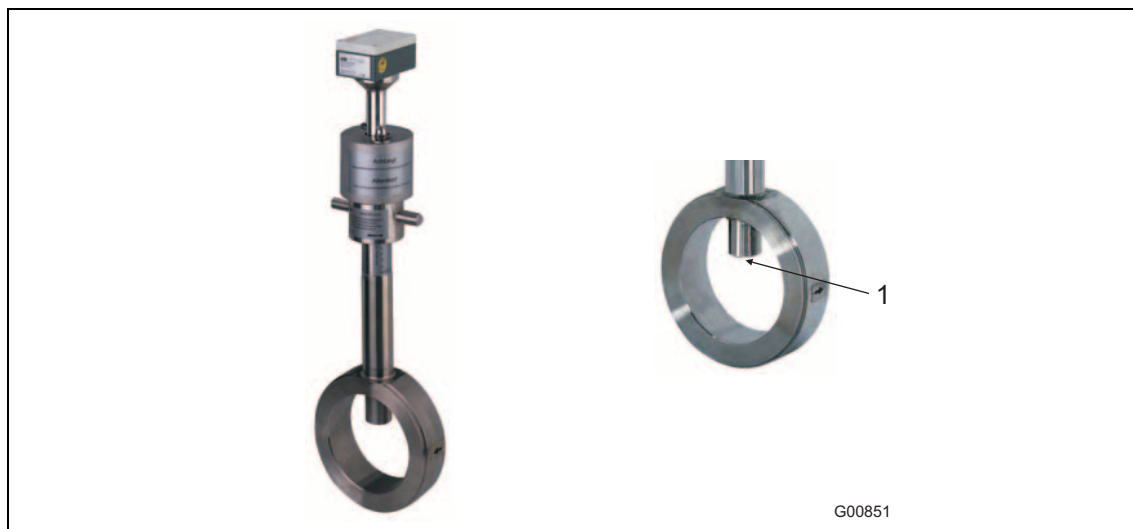


Fig. 11: Hot tap fitting in disassembly position

1 Sensyflow opening

4.5.3 Installing the weld-in version

The weld-in version of the hot tap fitting is available in two overall lengths:

- For nominal diameters DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") and
- For nominal diameters DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

The flowmeter sensor length is $h = 425 \text{ mm}$ (16.73 inches) in both cases.

The installation depth depends on the pipe diameter and is calculated individually.



Warning

Do not shorten hot tap fitting components or interfere with the design.
This can lead to the measuring medium escaping in an uncontrolled manner.
This can result in severe injuries or death.

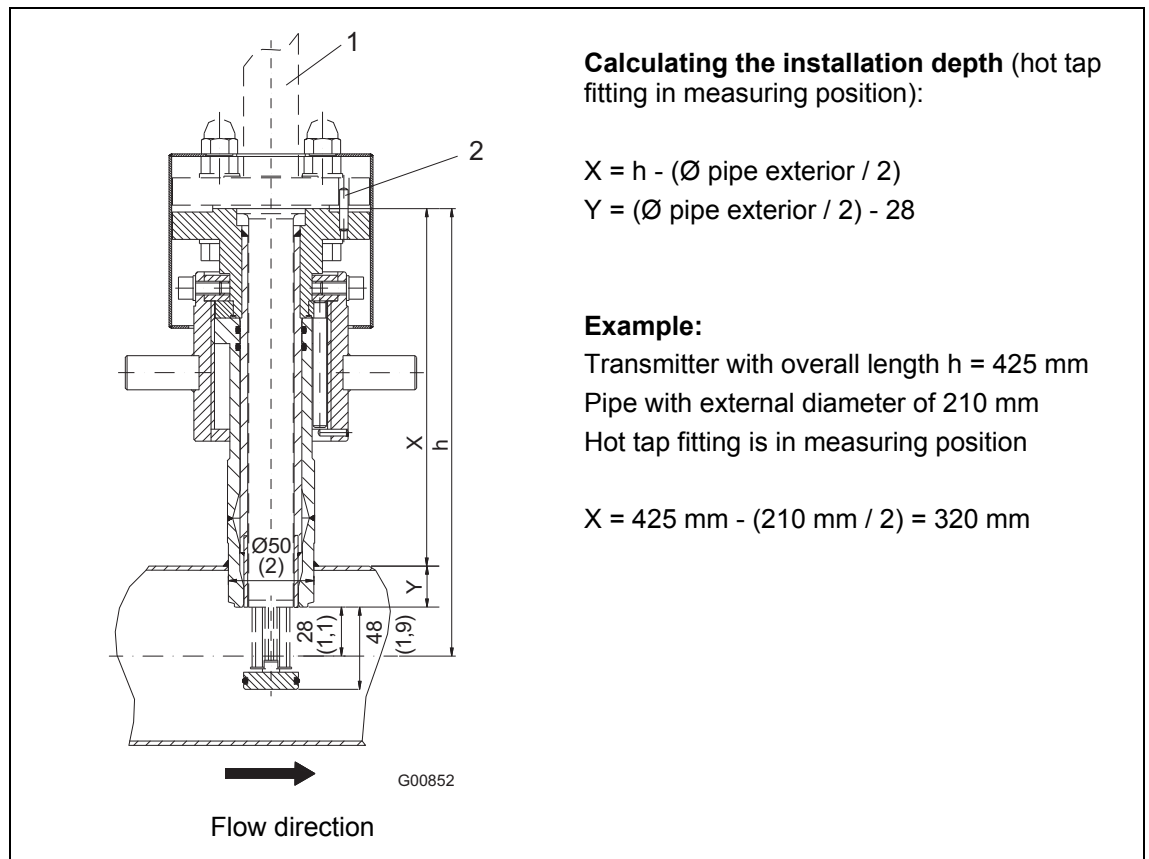


Fig. 12: Dimensions in mm (inches) Hot tap fitting in measuring position.

- 1 Flowmeter sensor
- 2 Centering pin

Weld the hot tap fitting in the pipeline while taking account of the following points:

- Observe thickness of pipeline wall and degree of shrinkage when welding.
- The distance h from the upper edge of the fitting flange to the the pipe central axis must be within a tolerance of ± 2 mm (0.08 inch) when in the measuring position.
- It is essential to maintain a right angle to the pipe axis (max. tolerance: 2°).
- The adapter centering pin must be aligned with the pipe axis in the flow direction (outflow side, behind the measuring point), see Fig. 12.



Notice - Potential damage to parts!

If the welded joints become hot, warping of the sealing surfaces and / or damage to the O-rings can occur.

Pause occasionally to allow the fitting to cool.



Important (Notice)

Deviations from the stated dimension and position tolerances cause additional measuring uncertainty.

4.5.4 Installing the transmitter during actual operation

- The hot tap fitting must be in the disassembly position (Fig. 11), whereby the Sensyflow opening is sealed.
- Insert the O-ring (55 x 3 mm [2.16 x 0.12 inches]) into the groove provided for this purpose (Fig. 13). The O-ring gasket and screws are included in the scope of delivery.
- Insert the transmitter in the hot tap fitting and secure with screws (two M12 screws and two extended special screws, installed opposite each other (Fig. 14)).
- Install the dust caps and use nuts to attach them to the special screws (Fig. 14).
- Rotate the transmitter into the measuring position using the lock nut (Fig. 14). The lower edge of the lock nut indicates the position of the measuring element. When you reach the measuring position 50 – OPEN – MESSEN (lower limit stop of lock nut), the measuring elements are in the middle of the pipeline and it is only at this point that accurate values can be provided (see detail A in Fig. 9).



Notice - Potential damage to parts!

Using tools or other devices to operate the lock nut can damage the hot tap fitting. Only ever operate the lock nut manually.

- Transmitter electrical connection (see Section 5).

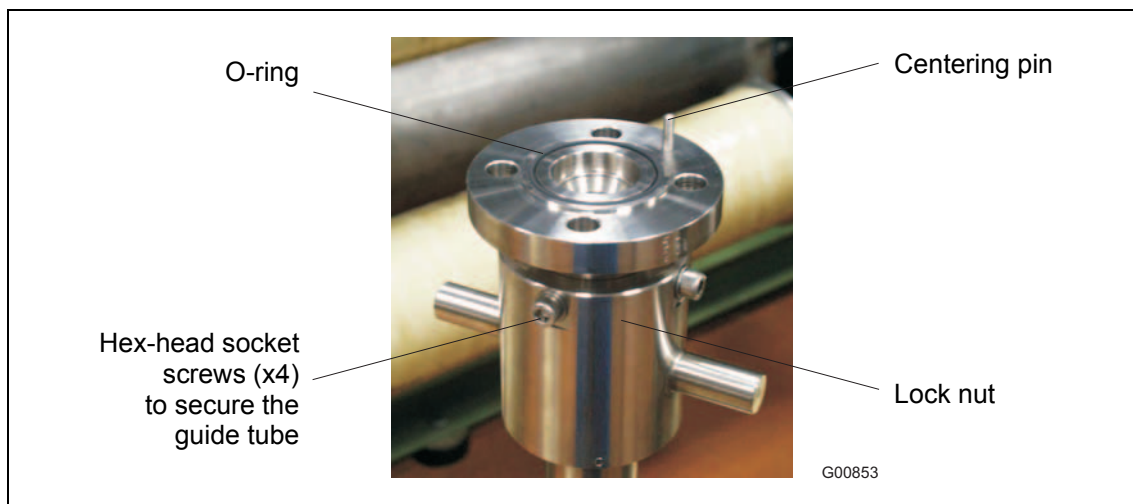


Fig. 13

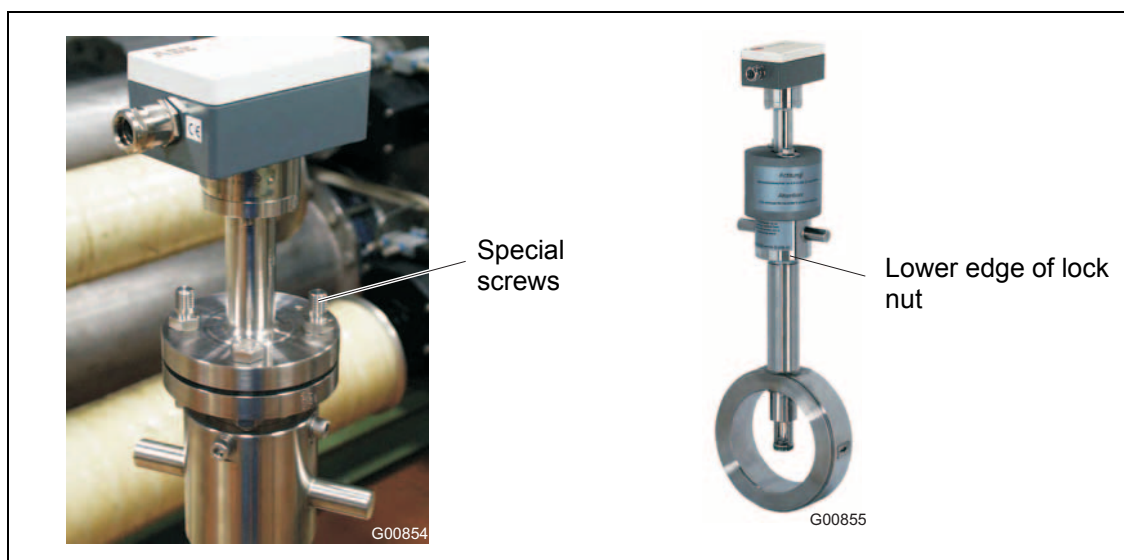


Fig. 14: Special screws for dust caps

Transmitter with integrated hot tap fitting in measuring position

4.5.5 Disassembling the transmitter during actual operation

- Using the lock nut, rotate the hot tap fitting into the disassembly position. (Upper limit stop of lock nut, with lettering 0 - CLOSE - ZU must be visible; see detail A in Fig. 9).
- Electrically disconnect transmitter according to operating instructions.
- Remove the nuts for the dust caps and carefully release the transmitter mounting screws.

**Warning**

If you release the transmitter mounting screws while the fitting is in the measuring position, the flowmeter sensor will fly out.

This can result in severe injuries or death.

Only release the screws when the fitting is in the disassembly position.

**Caution**

When you disassemble the transmitter, small quantities of process gas may escape due to the nature of the design.

If you are using hazardous gases, this can result in minor injuries.

Ensure adequate ventilation.

**Warning**

If the fitting is in the installation position or the hot tap fitting is defective, larger quantities of hazardous gases can escape when you release the mounting screws.

This can result in severe injuries or death.

Abort the procedure immediately and retighten the screws.

If the fitting is in the disassembly position, the transmitter can only be disassembled once the pipeline has been emptied, and where necessary, flushed out.

- Pull the transmitter out of the hot tap fitting (do not tip to the side).

4.6 Installing the flowmeter sensor in conditions involving high temperatures



Notice - Potential damage to parts!

The device must not be operated outside the permissible ambient temperatures of - 25° ... 50 °C (-58 ... 122 °F).

This may prevent the device from functioning correctly and cause damage to the electronic components.

Shield the device from sources of heat and provide protection against the sun if used outdoors.

Under high but permissible air temperatures, avoid additional thermal stress from heat convection or radiation, since these sources of heat may exceed the permissible ambient temperature on the equipment surface.

To prevent damage to equipment through overheating of the electronic unit, the device must be installed as follows:

- If it is being installed close to sources of heat, adequate shielding must be put in place.
- If it is being installed outdoors, sun protection must be provided.

If a device with integral mount design needs to be installed directly on a hot, horizontal pipeline, we recommend installing it on the side. In such cases, you should avoid installing it in the 12 o'clock position, otherwise the warm air that rises up will cause additional heating of the electronics.

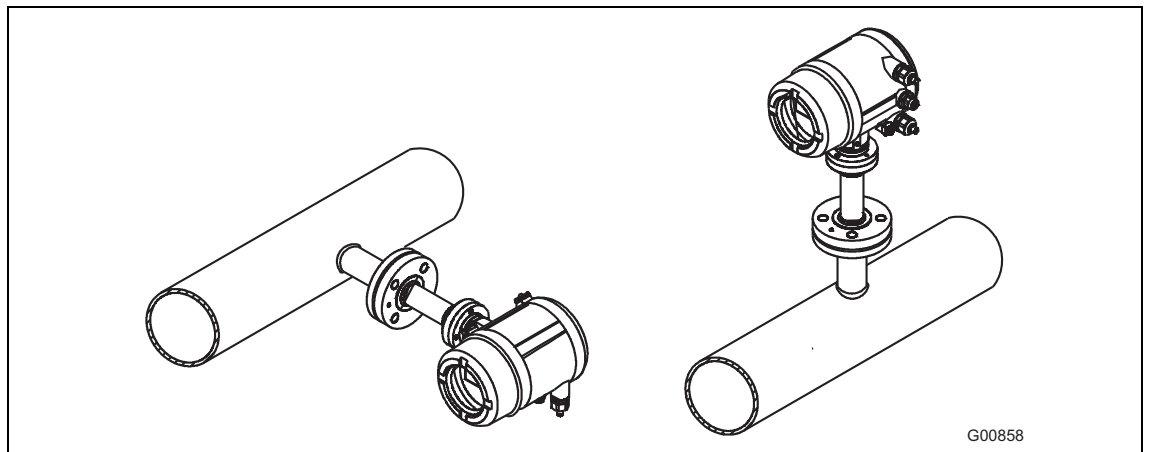


Fig. 15: Display rotated 90°,
in the case of hot pipelines

Installation in the 12 o'clock position,
in the case of non-critical ambient
temperatures

4.7 Aligning the housing head and display

In the case of the integral mount design, the transmitter housing has been pivot-mounted to make the display easier to read. From the center position it can be rotated by approximately 170° to the right or the left as far as the limit stop. The three grub screws can be tightened to secure it (see Fig. 16).

The display orientation can be changed in increments of 90°. To do this, unscrew the front housing cover (not in potentially explosive atmospheres) and remove the display cover. In the case of devices with explosion-proof design, the safety locking device for the cover must be released before removing the front housing cover.



Warning

Do not open the front housing cover in potentially explosive atmospheres. Risk of explosion! This can result in severe injuries or death. Before opening the front cover, you must disconnect the device from the supply. Always take ESD precautions before touching modules.

Once you have released the four mounting screws, remove the display panel and reinsert it in the desired position. Then retighten the mounting screws, attach the display cover and screw on the housing cover. In the case of devices with explosion-proof design, the safety locking device must be reinstalled.

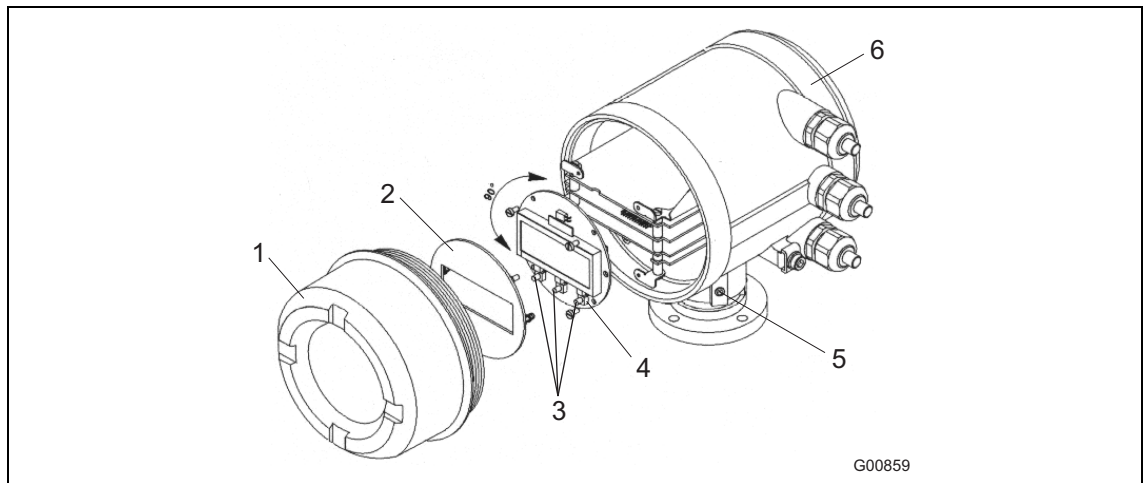


Fig. 16: The display can be rotated in increments of 90°.

1 Front housing cover	4 Display panel
2 Display cover	5 Grub screw
3 Push buttons	6 Rear housing cover

4.8 Installing the transmitter (with remote mount design)

With the remote mount design, cable lengths of up to 50 m (164 ft.) (ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21, FM / CSA and Zone 2/22 versions with constant power method up to 25 m [82 ft.]) are supported between the flowmeter sensor (sensor) and the transmitter. The flowmeter sensor is installed in the pipe component / weld-on adapter as described above. The transmitter is installed on a flat wall surface, taking into account the maximum permissible ambient temperatures.

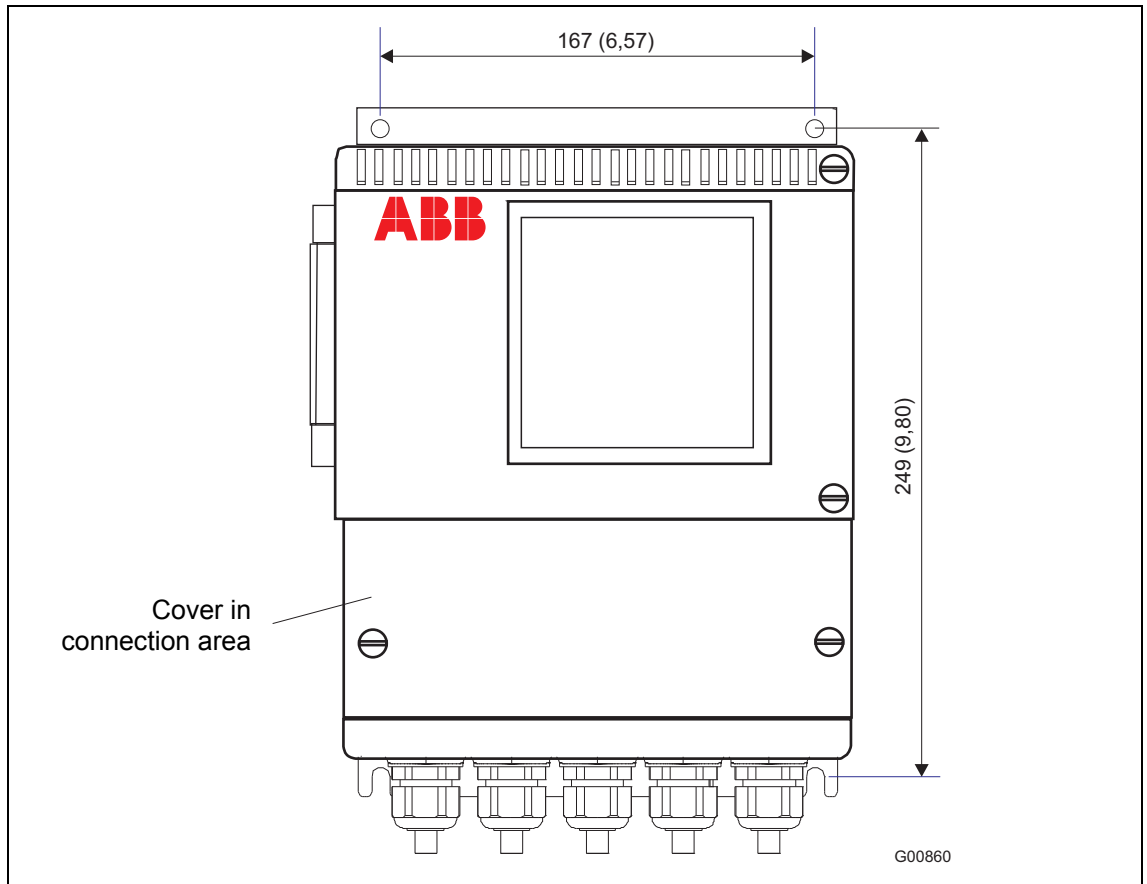


Fig. 17: Dimensions in mm (inches). Wall-mounted housing, remote mount design

The sensor and transmitter are connected by means of 10-pin, numbered terminal blocks, which can be accessed once the covers have been removed from the wall-mounted housing and sensor terminal box.

5 Electrical connections

The Sensyflow FMT500-IG is a thermal gas-mass flowmeter in four-wire technology. It features a 0/4 to 20 mA HART-enabled analog output as well as two digital inputs and two digital outputs.

Please pay attention to the following version information as regards connection of the standard and Zone 2/22 versions.

For connection to comply with ATEX / GOST Russia for Zone 0 / 1 / 21 and FM / CSA, attention must be paid to the drawings and safety instructions in Section 11.2 "Versions for potentially explosive atmospheres according to ATEX, GOST Russia and FM / CSA"



Warning

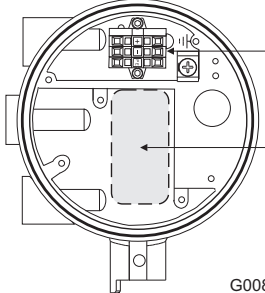
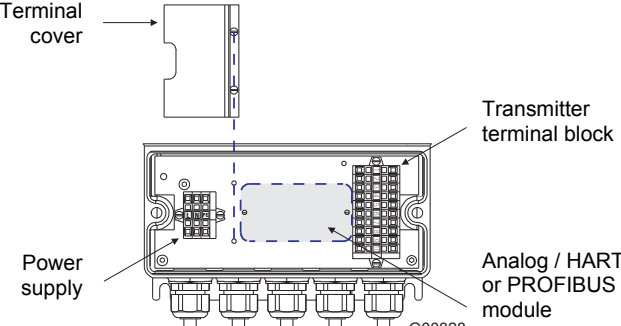
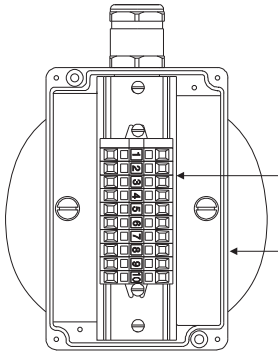
Opening the rear housing cover and the cover for the supply terminal block while the device is live can result in an electric shock. This can result in severe injuries or death. Disconnect the device from the supply.

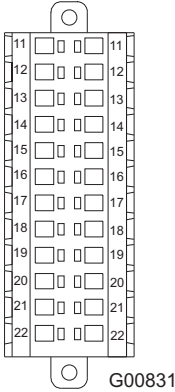
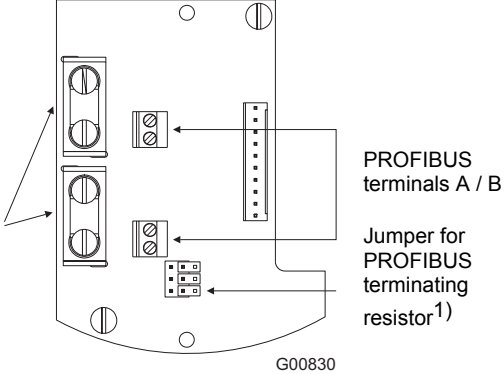


Important (Notice)

Before connecting the power supply, the signal wiring process must have been completed.

5.1 Standard and Zone 2/22 version

Transmitter with integral mount design L / + Phase / + terminal N / - Neutral / - terminal PE Grounding Wide-range power supply unit 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % or Low-voltage power supply unit 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	 Power supply PROFIBUS or analog / HART module G00827
Transmitter with remote mount design L / + Phase / + terminal N / - Neutral / - terminal PE Grounding Wide-range power supply unit 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % or Low-voltage power supply unit 24 V AC / DC $\pm$ 20 % 1:1 cable connection from transmitter terminal block to flowmeter sensor terminal block, terminals 1 ... 10 (terminal 6 not assigned).	 Terminal cover Transmitter terminal block Power supply Analog / HART or PROFIBUS module G00828
Flowmeter sensor with remote mount design Flowmeter sensor Terminals 1 ... 10 Cable Min. 9 wires Min. cross section Min. 0.5 mm² AWG 20 Max. cable length 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] for Zone 2/22 version with constant power method) 1:1 cable connection from transmitter terminal block to flowmeter sensor terminal block, terminals 1 ... 10 (terminal 6 not assigned). Place one side of the cable shield in the metal cable gland for the terminal box.	 Flowmeter sensor terminal block Terminal box G00829

Analog / HART module 11 Shield 12 + I_{out} analog output / HART 13 - I_{out} analog output / HART 14 + 24 V DC for external supply, 30 mA max. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Shield	 G00831
PROFIBUS module A PROFIBUS DPV1 in / out signal B PROFIBUS DPV1 in / out signal Note: The system design is such that the entire bus connection will be interrupted if you disconnect the PROFIBUS cable on the device. As an alternative, please consider the version with DP M12 connection socket (Section Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.). 1) Note regarding terminating resistor: The bus termination with jumpers should only be used if just the device is connected to this PROFIBUS line. The incoming and outgoing PROFIBUS cables are connected to terminals A (green cable) and B (red cable) respectively. The other terminal blocks must not be used (CAN bus, for internal use only). For information regarding the PROFIBUS DP termination, refer to Section 5.3.	 Cable shield connected to ground (PE) by means of capacitive coupling PROFIBUS terminals A / B Jumper for PROFIBUS terminating resistor¹⁾ G00830

i

Important (Notice)

To help ensure safe operation of the module and to minimize EMC interference, the cable shield for the PROFIBUS lines must be attached to the relevant terminals in the terminal box. A low-resistance ground must also be connected to the grounding screw for the box (M6 threads) (cable cross section of at least 4 mm²).

i

Important (Notice)

Disconnecting the PROFIBUS cable on the device interrupts the entire bus connection. Device versions that can be disconnected without causing an interruption: See Section 5.3.

5.1.1 Examples for connecting peripherals (Analog / HART version)

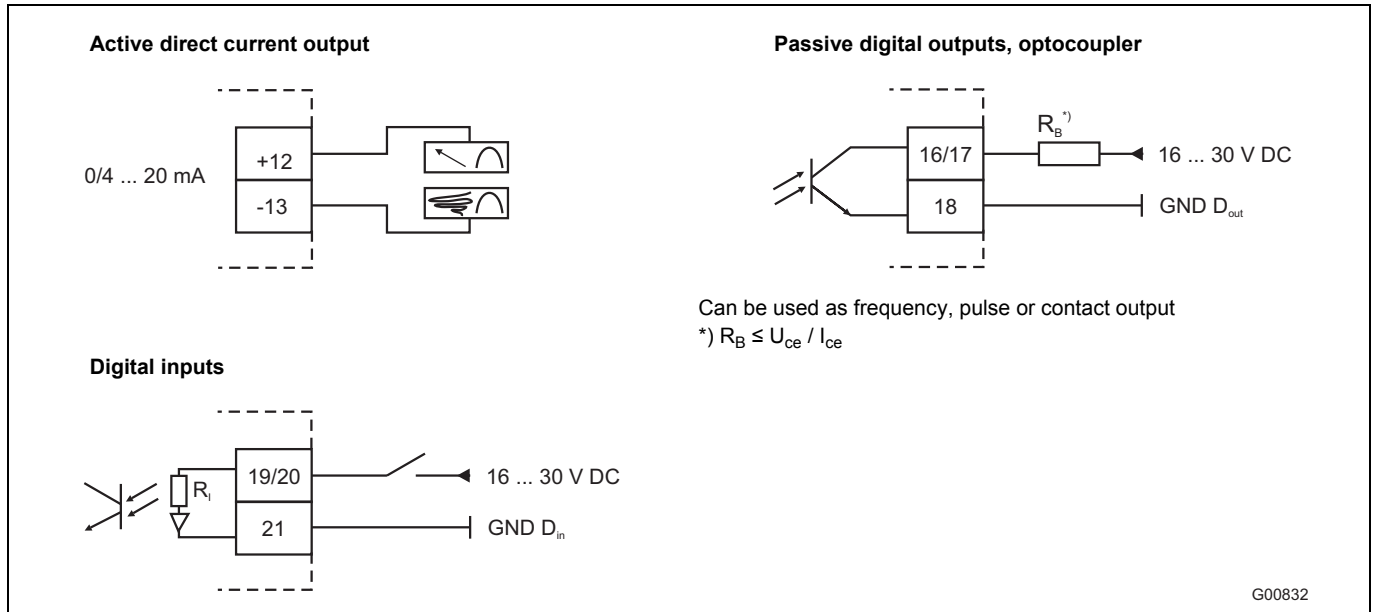


Abb. 18

Active DC output

The mA analog output is HART-enabled if configured as a "4 ... 20 mA output".

Passive digital outputs, optocoupler

The passive digital outputs $D_{out} 1$ and $D_{out} 2$ need to be connected as open-collector outputs (see Abb. 18). They can be used as a binary contact as well as a pulse and frequency output. The maximum current must be limited to 100 mA by means of series resistor R_B .

As far as digital output 1 is concerned, terminals 16 ($D_{out} 1$) and 18 (GND D_{out}) should be connected in accordance with the diagram shown above. Terminals 17 and 18 should be used for digital output 2. The 24 V voltage at terminals 14 and 15 can be used as the voltage source for the open-collector circuit.

Digital inputs

Digital inputs are used for switching over the characteristic curve within the device or for controlling the totalizer.

A 24 V input signal can be defined as „HIGH" or "LOW", depending on the polarity of $D_{in} 1$ and $D_{in} 2$.



Important (Notice)

The connection area for the explosion-proof designs according to ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21 and FM/CSA is described in Section 11, "Ex relevant specifications".



Important (Notice)

It is not possible to operate the Sensyflow FMT500-IG in multi-drop or burst modes.

Electrical connections

5.1.2 PROFIBUS DPV1 communication with DP M12 connector socket

The version with PROFIBUS DP M12 connector socket allows disconnection of the device from the bus without interrupting PROFIBUS DP operation. Instead of the center cable gland an assembled and wired DP M12 connector socket is supplied.

For connection to the PROFIBUS DP line you need 1 T-plug, cable socket and cable plug (see accessories).

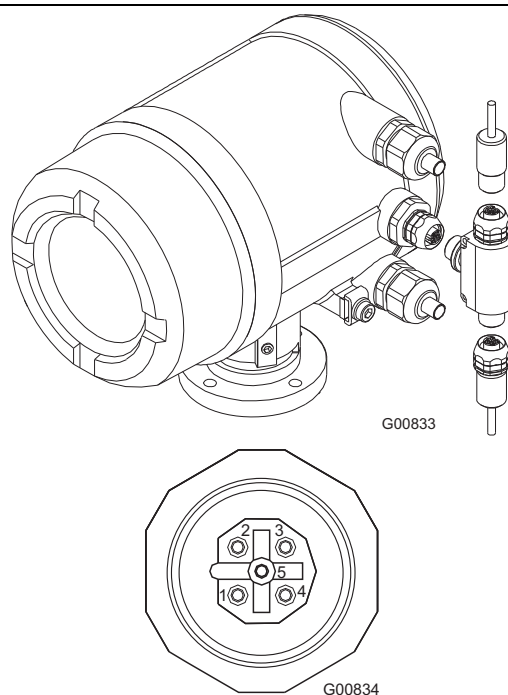
Type of protection of the plug-in connections: IP 66.

Only available for non-Ex devices in integral mount design.

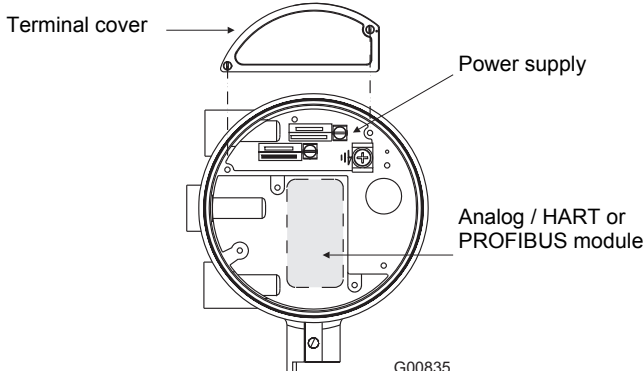
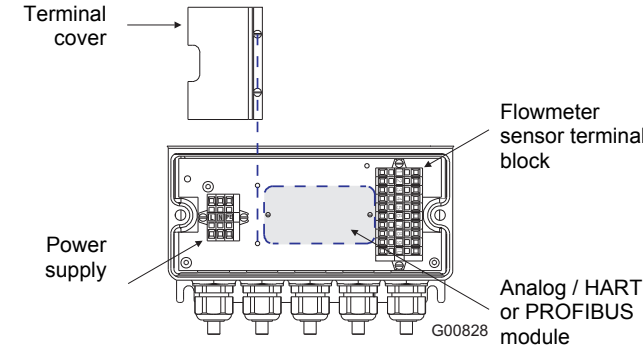
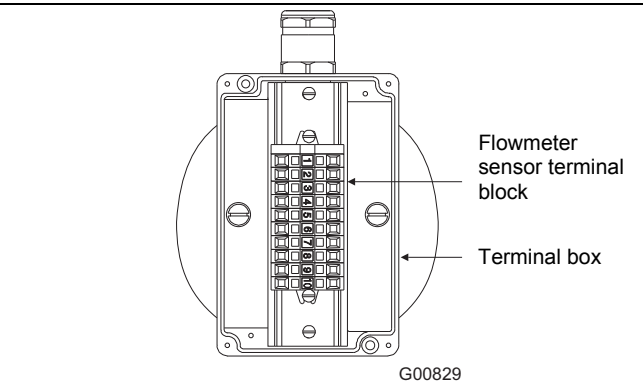
Please refer to Data Sheet 10/63-6.40 for other versions of T-plugs and appropriate DP connector plugs.

Pin assignment of the device

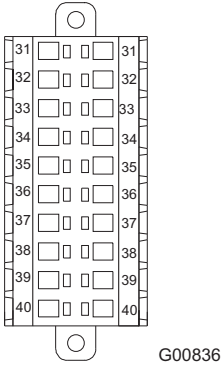
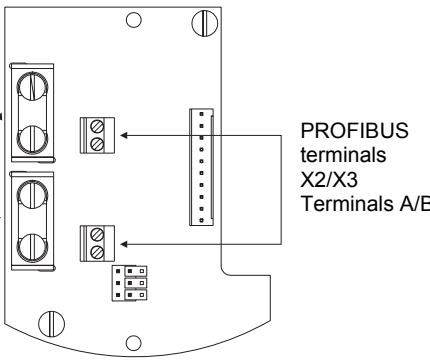
Pin	Signal	Description
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Receive / transmit data line A (green wire)
3	DGND	Data transmission potential
4	RxD/TxD-P	Receive / transmit data line B (red wire)
5	Shield	Shield / protective earth
Thread	Shield	Shield / protective earth



5.2 Versions for potentially explosive atmospheres according to ATEX, GOST Russia and FM / CSA

Transmitter with integral mount design L / + Phase / + terminal N / - Neutral / - terminal PA Potential equalization Wide-range power supply unit 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V or Low-voltage power supply unit 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V Type of protection for power supply connection: Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Before opening the cover to the connection area, remove the safety locking device and reattach it after closing the housing.	 Terminal cover Power supply Analog / HART or PROFIBUS module G00835
Transmitter with remote mount design L / + Phase / + terminal N / - Neutral / - terminal PE Grounding Wide-range power supply unit 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V or Low-voltage power supply unit 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V 1:1 cable connection from transmitter terminal block to flowmeter sensor terminal block, terminals 1 ... 10 (terminal 6 not assigned) Type of protection for flowmeter sensor connection: Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	 Terminal cover Power supply Flowmeter sensor terminal block Analog / HART or PROFIBUS module G00828
Flowmeter sensor with remote mount design Type of protection Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Flowmeter sensor Terminals 1 ... 10 Cable Min. 9 wires Min. cross section Min. 0.5 mm² AWG 20 Max. cable length 25 m (82 ft.) 1:1 cable connection from transmitter terminal block to flowmeter sensor terminal block, terminals 1 ... 10 (terminal 6 not assigned)	 Flowmeter sensor terminal block Terminal box G00829

Electrical connections

Analog / HART module 31 + I_{out} analog output / HART 32 - I_{out} analog output / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Type of protection: Ex ib or Ex e (ATEX, GOST), IS or XP, NI (FM, CSA) When connecting the fieldbus / signal lines, the safety-related parameters in the relevant certificates must be observed.	 G00836
PROFIBUS module A PROFIBUS DPV1 in / out signal B PROFIBUS DPV1 in / out signal Type of protection Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Connect to intrinsically safe PROFIBUS DP only (integral and remote mount designs) Bus termination internally via 150 Ω resistor or externally according to RS485 IS specification When connecting the fieldbus/signal lines, the safety-related parameters in the relevant certificates must be observed.	 Cable shield connected to potential equalization (PA) PROFIBUS terminals X2/X3 Terminals A/B G00837

i

Important (Notice)

With ATEX and GOST Russia versions, cable glands and connecting pieces must be implemented and installed properly in compliance with explosion protection type "e" for increased safety according to operating conditions. Close unused openings in accordance with EN 60079.

i

Important (Notice)

With FM and CSA versions, the electrical connection can be made via an approved cable gland or approved, suitable threaded pipe connection with flame arrester (located directly on the device). The relevant test certificates must be available for pipe and cable fittings. Use of cable or wire entries as well as plugs of simple design is prohibited. Cable and pipe fittings are not included in the scope of delivery.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Bus termination

To minimize line reflection phenomena and ensure a defined quiescent level on the transmission line, the following terminating resistor combination should be used for the connections at both ends.

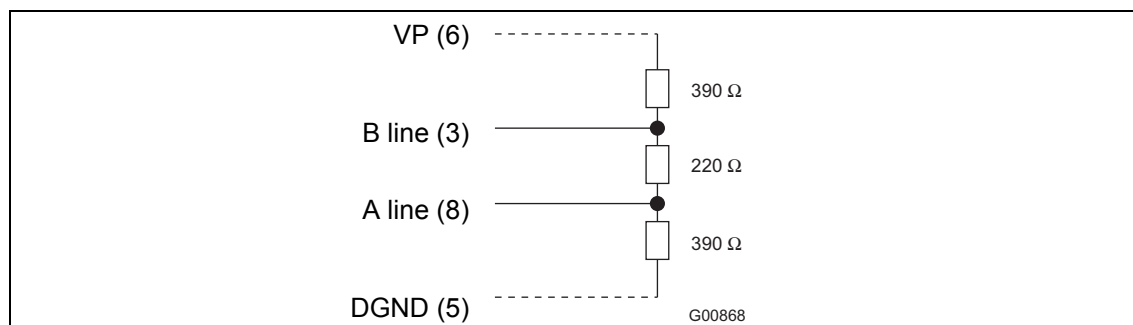


Fig. 19

The numbers in brackets correspond to the assignment on the 9-pin SUB-D connector. You can also use the 3 jumpers for bus termination purposes. Keep in mind, however, that the bus termination will be deactivated in the event of a device failure.

Bus termination:

As the factory default, the jumpers are connected to only one contact. To establish the bus termination, all 3 jumpers must be connected to their adjacent contacts.

5.3.2 Cables

The cables for the PROFIBUS connection must meet the following parameters in accordance with PROFIBUS specification EN 50170 part 8-2:

Parameter	DP, cable type A, shielded
Surge impedance in	135 ... 165 at a frequency of 3 ... 20 MHz
Effective capacitance (pF / m)	30
Loop resistance (/ km)	≤ 110
Solid conductor	AWG 22/1
Flexible conductor	> 0.32 mm ²



Important (Notice)

To ensure reliable operation / minimize line reflection phenomena and to benefit from a defined quiescent level, the PROFIBUS network must be terminated (see Section 5.3.1, "Bus termination").

Spur lines should be avoided, as they can result in line reflection phenomena and malfunctions.



Important (Notice)

To ensure reliable PROFIBUS communication, the PROFIBUS DP / FMS technical / configuration guideline must be observed.

6 Commissioning

The device may only be started up / opened by qualified operating personnel. The device must be installed and the electrical signal lines must be connected prior to start-up.

6.1 Checking the installation

Prior to start-up, check that the equipment has been installed correctly:

- Is the device securely fastened?
- Have all the electrical signal, control and interface cables been laid and connected correctly?

6.2 Connecting the power supply

Connecting the 115 / 230 V power supply

Step	Action
1.	Check whether the voltage specified on the name plate matches the line voltage.
2.	Use a power supply line with sufficient dimensions and ratings (circuit breaker).
3.	In the vicinity of the device, install a supply circuit isolator in the power supply line or a switched socket so that the device can be fully isolated (all poles) from the power supply. Label the supply circuit isolator to make it clear that it relates to the equipment that needs to be isolated.
4.	Connect the power cord to the power supply.

Connecting the 24 V power supply

Step	Action
1.	Check whether the voltage specified on the name plate matches the line voltage.
2.	Use a power supply line with sufficient dimensions and ratings (circuit breaker).
3.	Connect the supply line to the power supply.



Warning

When connecting the power supply, the information provided below must be observed. Failure to observe the information provided can result in severe injuries or death.



Important (Notice)

When using a device with an explosion-proof design, comply with the explosion protection regulations. For Sensyflow FMT500-IG values, please refer to the relevant certificates (ATEX, FM, CSA, GOST).

Before connecting the power supply, check that the set operating voltage matches the line voltage.

Before making any other connections, you must first establish a connection between the protective-conductor terminal and a protective conductor.

A line switch with adequate switching capacity and capable of fully isolating the device from the supply system (all poles) must be installed within reach of the installation location. The protective benefits of the protective conductor must not be canceled out as a result of this.

The protective conductor must not be interrupted or detached either inside or outside the device.

In the case of a 24 V UC power supply, the device may only be supplied with a safely isolated low voltage (DIN VDE 0106).

Under no circumstances, connect the line voltage (115 V AC or 230 V AC) to the 24 V UC input. Doing so would damage the device electronics beyond repair.

The maximum rated current for the overcurrent protection device on the installation side is 16 A.

6.3 Switching on



Warning

Before switching the device on, check that all the tasks described in the previous sections have been carried out correctly.

Failure to observe the information provided can result in severe injuries or death.

Check again to ensure that the set operating voltage matches the power supply voltage.



Warning

Switching the device on while the rear housing cover is open can result in an electric shock; in potentially explosive atmospheres, there is an additional risk of explosion.

This can result in severe injuries or death.

Only switch on the power supply when the housing cover is closed.

Switching on the power supply

The system will boot automatically and the device will be initialized. The device will then switch to the set display screen and enter measuring mode.



Important (Notice)

If an error is detected during the system boot phase or during measurement, the problem will be automatically highlighted on the display ("E" for error). The error can be read out in the SERVICE MENU / STATUS MENU.

Parameterization (password-protected)

Local parameterization via display using magnetic pen (see Section 8, "Operation") or parameterization via DTM in FDT 1.2 frame applications (e.g., SMART VISION).

Once a period of two minutes has elapsed following successful configuration or since the last entry was made, the device automatically switches to the default display screen and reverts to the STANDARD operation mode.

Configuration of the PROFIBUS slave address

- Set locally on the display in SPECIALIST / SERVICE mode
or
- By the class 1 master process control system or class 2 master parameterization and configuration tool using the SET-SLAVE address telegram.

PROFIBUS DP configuration of cyclic data exchange with the class 1 master process control system

- Read the GSD file supplied into the control system and save it in the relevant subdirectory.

Parameterization and configuration

- Local parameterization via display using magnetic pen
or
- Parameterization and configuration via DTM in FDT 1.2 frame applications
(e.g., SMART VISION).

Once a period of two minutes has elapsed following successful configuration or since the last entry was made, the device automatically switches to the default display screen and reverts to the STANDARD operation mode.

i**Important (Notice)**

On the various display screens, the -II- connect symbol indicates whether there is an active PROFIBUS connection to the class 1 / class 2 master. If there is no connection, -I I- is displayed instead.

In the event of an error, the error symbol "E" appears (see Section 8, "Operation").

7 PROFIBUS DPV1 communication

7.1 SLAVE address settings

7.1.1 PROFIBUS SLAVE address

Up to 127 nodes can be addressed on the PROFIBUS network, with a maximum of 32 nodes connected in each segment. If more than $n \times 32$ nodes need to be run on the network ($n = 1, 2, 3$, etc.), they will need to be linked via segment couplers. There is a class 1 master on every PROFIBUS network, which is used for cyclic data exchange. Thus, there are 126 slave addresses available on the PROFIBUS network. Slave address 0 should not be used for slaves, as it frequently serves as the default master address. Slave address 126 is used as the default address for commissioning slaves that support address setting via PROFIBUS and so should not be used either. Class 2 master diagnostic or configuration devices also require a PROFIBUS address, whether they are operated permanently or temporarily on the PROFIBUS network.

The Sensyflow FMT500-IG with PROFIBUS connection offers two options for setting the PROFIBUS slave address.

Option 1:

Setting made via display using magnetic pen in SPECIALIST / SERVICE operation modes. In this case, you should avoid having a PROFIBUS communication connection to a class 1 or class 2 master. If there is a connection, the slave address cannot be changed. After setting new communication parameters (PROFIBUS address, baud rate), you must perform a hardware reset to ensure that the master accepts the newly entered data (see Section 10.1.2).

Option 2:

Setting made via a SET-SLAVE address telegram, which is sent to the slave by the class 1 or class 2 master over the PROFIBUS network.



Important (Notice)

PROFIBUS addresses must not be assigned more than once. PROFIBUS nodes with the same address cannot engage in data exchange with a class 1 or class 2 master. In fact, not even slave address setting via PROFIBUS will work if you attempt to operate two or more nodes with the slave default address 126.



Important (Notice)

When changing the slave address via the display using the magnetic pen in the SPECIALIST / SERVICE operation modes, you must ensure that the details match the slave addresses set in the class 1 master process control system / class 2 master diagnostic and configuration system.

8 Operation

8.1 Navigation via menus

Local operation involves using the graphic display (120 x 32 pixels) and 3 buttons that are activated by means of the magnetic pen.

In the case of the low-voltage version, you also have the option of removing the front cover and display cover frame in order to use the push buttons for parameterization purposes (see Fig. 16).



Danger

Opening the front housing cover in potentially explosive atmospheres creates a risk of explosion.

This can result in severe injuries or death.

Only ever use the magnetic pen for parameterization purposes.



Notice - Potential damage to parts!

Always take ESD precautions before touching modules.

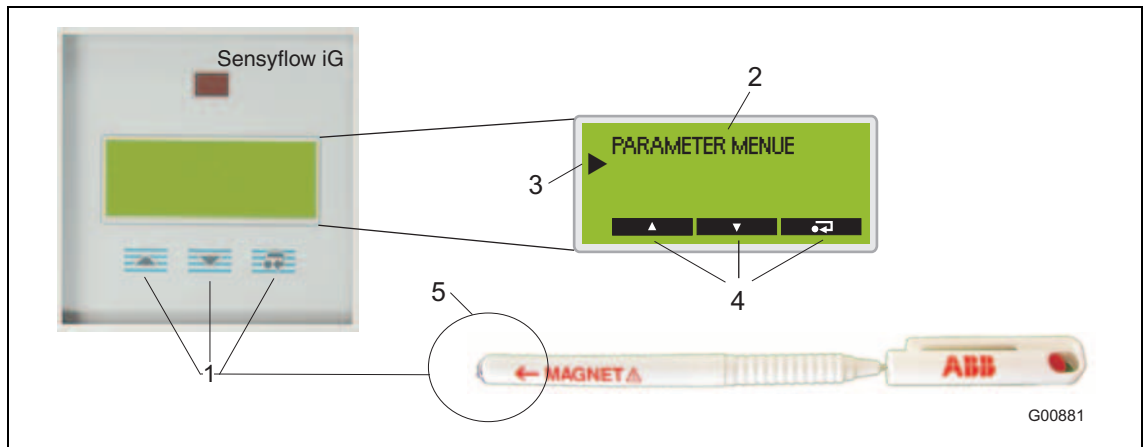


Fig. 20: Operation with the magnetic pen when the housing is closed

1 Buttons for menu navigation	4 Function currently assigned to the
2 Menu name	, and buttons
3 Relative position within menu	5 Magnet

8.2 Button functions

The function of the buttons depends on the context and is shown on the display accordingly. This makes operation and parameterization really easy.

	ENTER button	Meaning
	ENTER button	- For accessing submenus and input fields - For confirming entries
	ENTER button	- For returning to the previous menu level
	SCROLL button	- For navigating and making selections in the value range
	+ button	- For increasing numerical values (increment) - For changing letters and special characters

 	ARROW keys	Meaning
 	Vertical	- For navigating within a menu level (main menu, submenu level 1, submenu level 2)
 	Horizontal	- For navigating within an input field (cursor position)

8.3 Description of symbols and error message

An arrow on the left-hand side indicates the relative position within the menu.

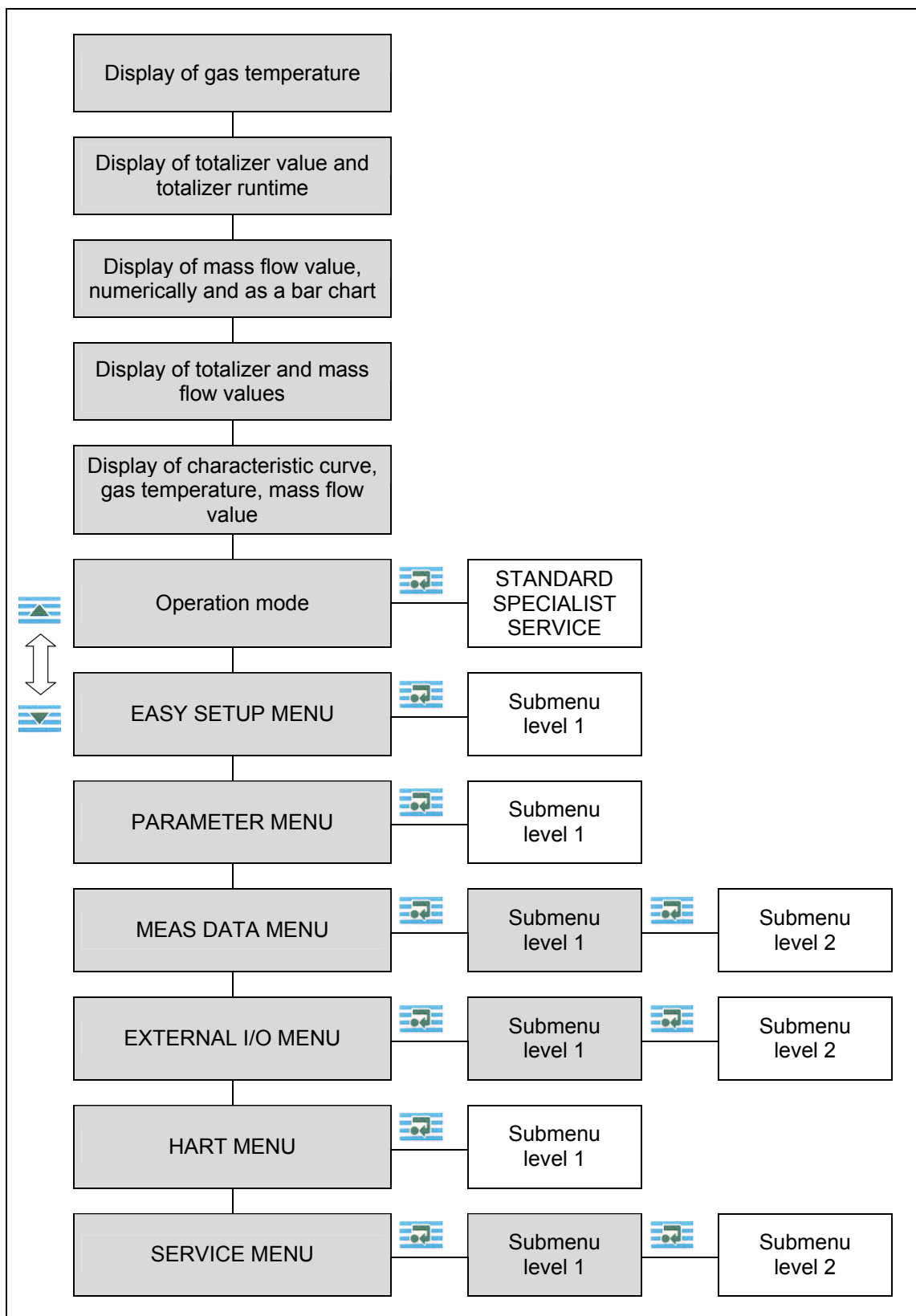
During parameterization, a single bar is shown towards the bottom of the display to indicate that the cursor is in submenu level 1; if it is in submenu level 2, two bars will appear. In the main menu and in the display modes, no bars are displayed.

In the display modes, the following symbols provide information about the status of the device.

Symbol	Meaning	Description
-II-	Connect	HART communication active. No changes can be made to parameters directly on the device.
-I I-	Disconnect	HART communication not active.
O	Overflow	The measured value cannot be displayed (you may need to change the display unit), output values are not affected.
*	Flashing asterisk	Indicates normal operation (measuring mode).
S	Simulation	Simulated values and status signals are output instead of measured values.
A	Alarm	Indicates that limit values have been exceeded.
E	Error	Indicates status signal or diagnostic byte with error. Status signals, error messages and limit values can be accessed in the SERVICE MENU.

9 HART parameterization

9.1 Menu levels



9.1.1 Operation modes



Display of parameters, cannot be changed.
Changes can only be made in the SPECIALIST and SERVICE modes, which are password-protected.
To access these, use 
(When HART communication is active, it is not possible to make parameter changes on the device).



Use  and  to select the required mode: STANDARD, SPECIALIST or SERVICE.
Use  to confirm your selection.
(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Use  and  to position the cursor.
Use  to set the numerical value.
Use  to complete password entry.
(Cursor must be positioned on the far right).



OK will appear to confirm that the password is correct.
Use  and  to access additional menus.

i

Important (Notice)

When the SPECIALIST or SERVICE (for manufacturer's Service department only) modes are activated, the outputs and totalizer will be frozen (i.e., the last value will be retained) when the menu is opened. As soon as you return to the STANDARD operation mode or one of the display modes, the outputs will be re-enabled and the totalizer will start running again. If no entries are made for a period of 2 minutes, the device will automatically revert to display mode and the STANDARD operation mode. If this happens, any unsaved changes will be lost.

9.1.2 Parameter changes

To save parameter changes, you need to perform 3 separate operations:

1. Enter password (OPERATION MODE)
2. Make changes to parameters in the menus
3. Save

Changing text and values

The process will be illustrated on the basis of the TAG NO. This input mask can be found in the PARAMETER MENU and can be accessed from any display mode using  and . Entries and changes can only be made in the SPECIALIST or SERVICE operation modes (see Section 9.1.1, "Operation modes").

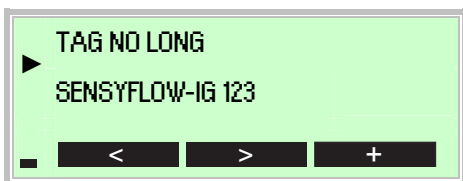


 Press 3 times.



 Press.

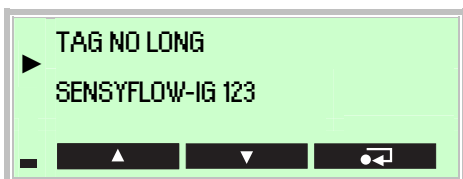
 Press.



 Press.

 Press.

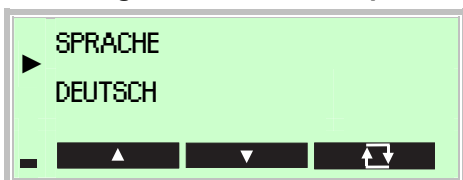
 Press.



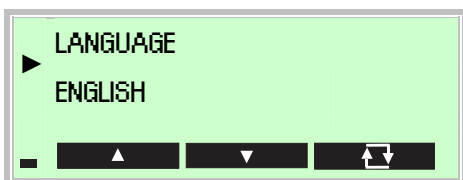
To make the entry, use ,  (cursor position) and  (to set the numerical value or required character). To complete the entry process, the cursor must be moved to the right of the input field (16 characters in the example). Only when the cursor is in this position will  change back to  on the display, making it possible to exit change mode by pressing .

The display will revert to the PARAMETER MENU, where you can make additional configuration changes.

Choosing between several options



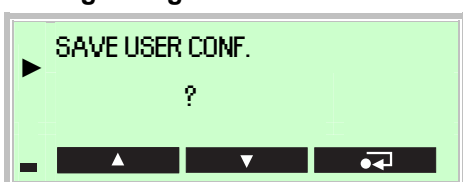
When presented with several options, you can scroll through them by pressing  repeatedly.



The option shown will be applied as soon as you exit the menu.

Use  or  to exit the menu.

Saving changes



To save any entries and changes you make, remember to confirm SAVE USER CONF. by pressing  before you exit the submenu.

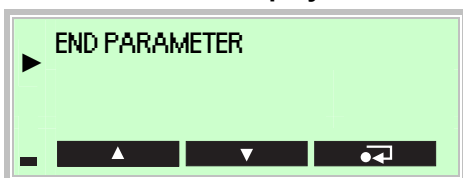
i

Important (Notice)

Unless you remember to save them, any changes will be lost (the same applies if the device should automatically revert to the STANDARD mode because no entries have been made for a period of 2 minutes).

During the save process, "PLEASE WAIT" will appear on the display, followed by "OK".

Return to default display



Use  to exit the menu.

If no entries are made for a period of two minutes, the device will revert to display mode and adopt the STANDARD operation mode.

Any unsaved changes will be lost.

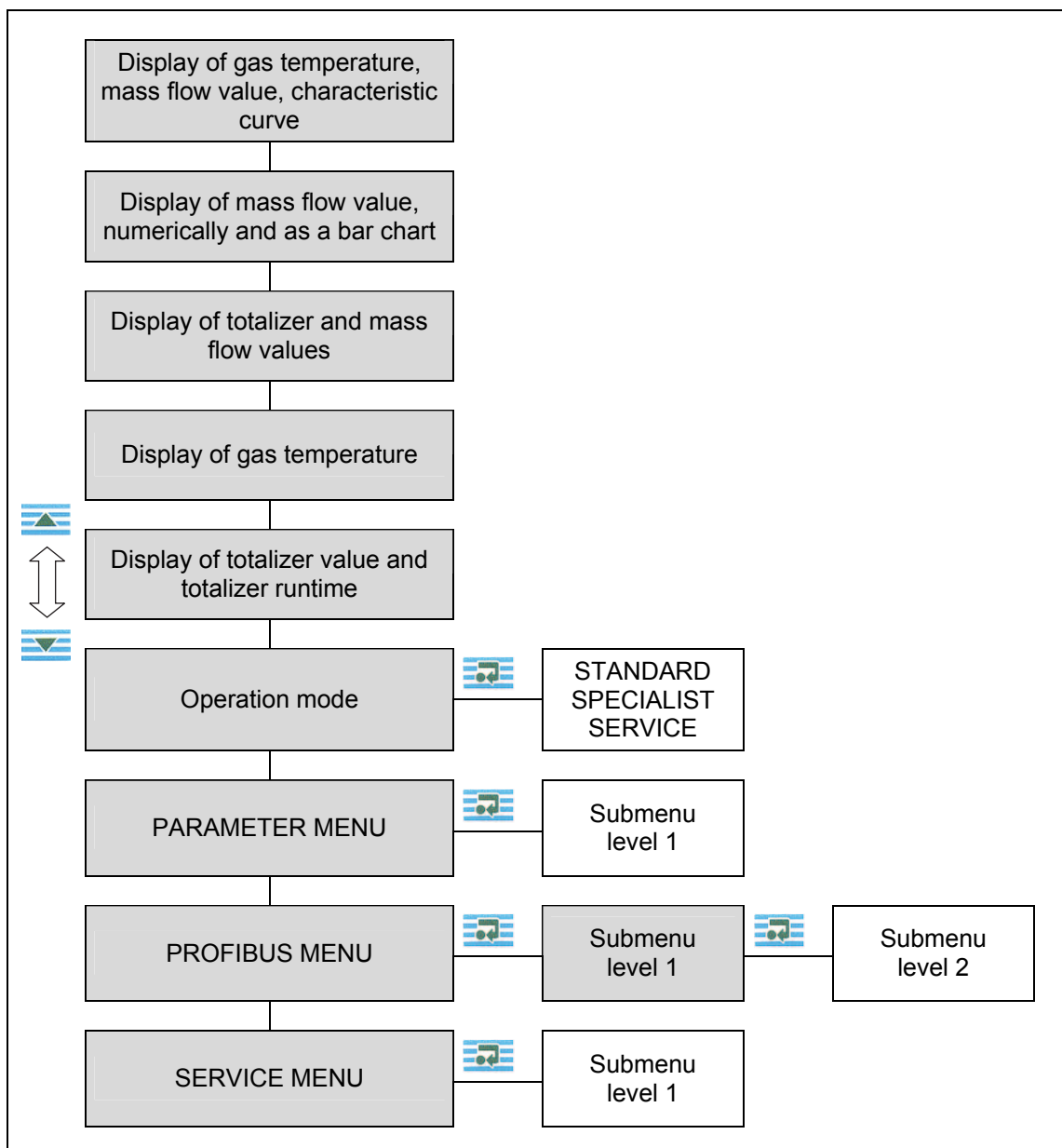
i

Important (Notice)

For detailed information on the menu structure, a description of the parameters and a list of possible diagnostic messages, please consult the operating instructions.

10 PROFIBUS DPV1 parameterization

10.1 Menu levels



10.1.1 Operation modes



Display of parameters, cannot be changed.

Changes can only be made in the SPECIALIST and SERVICE modes, which are password-protected.

To access these, use .

(When PROFIBUS communication is active, it is not possible to make parameter changes on the device).



Use  and  to select the required mode: STANDARD, SPECIALIST or SERVICE.

Use  to confirm your selection.

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Use  and  to position the cursor.

Use  to set the numerical value.

Use  to complete password entry.

(Cursor must be positioned on the far right).



OK will appear to confirm that the password is correct.

Use  and  to access additional menus.

i

Important (Notice)

When the SPECIALIST or SERVICE (for manufacturer's Service department only) modes are activated, the outputs and totalizer will be frozen (i.e., the last value will be retained) when the menu is opened. As soon as you return to the STANDARD operation mode or one of the display modes, the outputs will be re-enabled and the totalizer will start running again.

If no entries are made for a period of 2 minutes, the device will automatically revert to display mode and the STANDARD operation mode. If this happens, any unsaved changes will be lost.

10.1.2 Parameter changes

To save parameter changes, you need to perform 3 separate operations:

1. Enter password (OPERATION MODE)
2. Make changes to parameters in the menus
3. Save

Changing text and values

The process will be illustrated on the basis of the PROFIBUS SLAVE ADDRESS. This input mask can be found in the PARAMETER MENU and can be accessed from any display mode using and . Entries and changes can only be made in the SPECIALIST or SERVICE operation modes (see Section 10.1.1, "Operation modes").



Press 6 times.



Press.

Press 3 times.



Press.

Press.

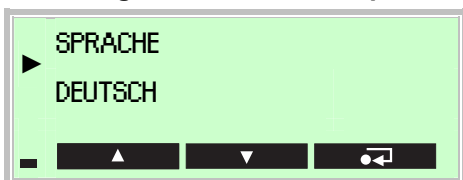
Press.



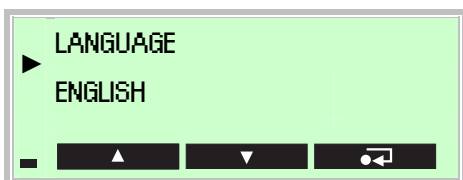
To make the entry, use , (cursor position) and (to set the numerical value or required character). To complete the entry process, the cursor must be moved to the right of the input field (16 characters in the example). Only when the cursor is in this position will change back to on the display, making it possible to exit change mode by pressing .

The display will revert to the PARAMETER MENU, where you can make additional configuration changes.

Choosing between several options



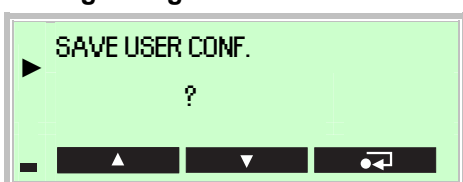
When presented with several options, you can scroll through them by pressing  repeatedly.



The option shown will be applied as soon as you exit the menu.

Use  or  to exit the menu.

Saving changes



To save any entries and changes you make, remember to confirm SAVE USER CONF. by pressing  before you exit the submenu.

i

Important (Notice)

Unless you remember to save them, any changes will be lost (the same applies if the device should automatically revert to the STANDARD mode because no entries have been made for a period of 2 minutes).

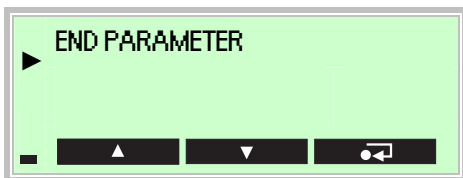
During the save process, "PLEASE WAIT" will appear on the display, followed by "OK".

Hardware reset



After changing the communication parameters (PROFIBUS address, baud rate), you need to perform a hardware reset by pressing . This logs the device on to the master using the new data.

Return to default display



Use  to exit the menu.

If no entries are made for a period of two minutes, the device will revert to display mode and adopt the STANDARD operation mode.

Any unsaved changes will be lost.

i

Important (Notice)

For detailed information on the menu structure, a description of the parameters and a list of possible diagnostic messages, please consult the operating instructions.

Ex relevant specifications

11 Ex relevant specifications

11.1 Zone 2/22 version

11.1.1 Designation

Transmitter with remote mount design	Flowmeter sensor with remote mount design	Integral mount design
 II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	 II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	 II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Safety specifications for inputs and outputs

Supply circuit		
	Non-sparking type of protection EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analog / HART		
Output circuit (active):	Non-sparking type of protection EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Digital output (passive):	Non-sparking type of protection EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Digital input (passive):	Non-sparking type of protection EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Non-sparking type of protection EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
PE circuit:		
	Non-sparking type of protection EEx nA I	
Pot. equal. circuit:		
	Non-sparking type of protection EEx nA II	

11.2 Versions for potentially explosive atmospheres according to ATEX, GOST Russia and FM / CSA

This section includes important information that must be observed when using the device in potentially explosive atmospheres (devices compliant with ATEX Cat. 1/2 G and 2 D (Zone 1/21, Zone 0/21), GOST R Zone 1/21, Zone 0/21, and FM / CSA Cl.1, Div.1/2).

This applies specifically to the mandatory safety instructions, the wiring of the signal and supply power lines, and the safety specifications from the valid certificates.

Please also remember to comply with the other information in this manual.

Information for safe operation

ATEX

Meters must be installed, commissioned and operated according to ElexV (Standard on electrical equipment in potentially explosive atmospheres) and EN 60079-14 (Installation of electrical equipment in potentially explosive atmospheres).

GOST Russia

Meters must be installed, commissioned and operated according to national regulations, specifically GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99, and they must comply with the requirements listed in the certificate of conformity.

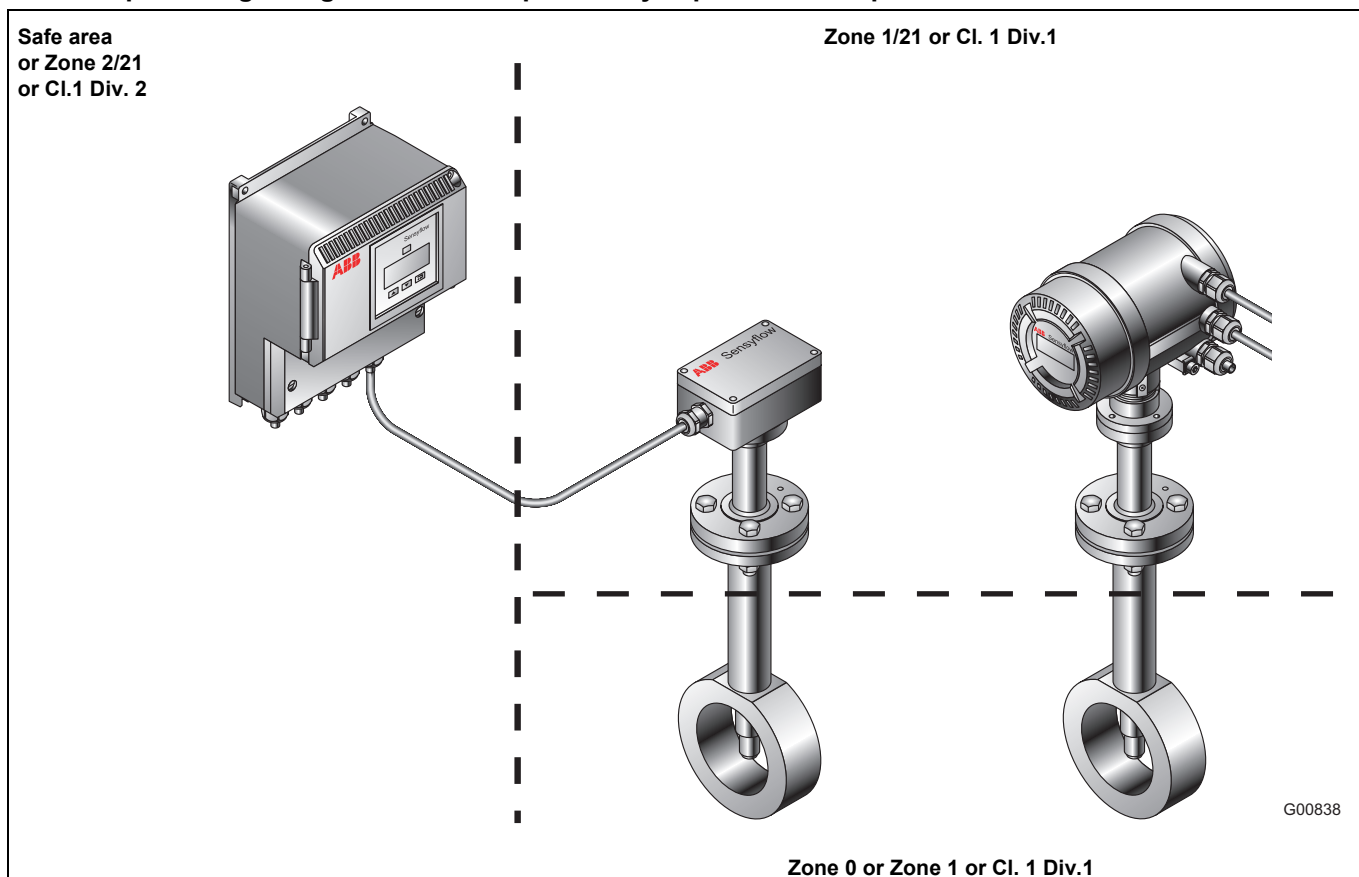
FM

Installations must conform to "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP 12.6) and "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). Comply with the relevant control drawings.

CSA

Installations must conform to the Canadian Electrical Code, specifically, the regulations CAN / CSA -C22.2 and CAN / CSA -E60079 listed in the certificate of conformity. Comply with the relevant control drawings.

11.2.1 Options regarding installation in potentially explosive atmospheres



11.2.2 ATEX designations

Transmitter, remote mount design	Flowmeter sensor, remote mount design	Integral mount design
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	Terminal box Zone 1, flowmeter sensor Zone 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Terminal box and flowmeter sensor Zone 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C or 200 °C or 300 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$	Transmitter Zone 1, flowmeter sensor Zone 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Transmitter and flowmeter sensor Zone 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C or 200 °C or 300 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$
Optional -40 °C for ambient temperature	Optional -40 °C for ambient temperature	Optional -40 °C for ambient temperature

11.2.3 GOST R designations (Russia)

Transmitter, remote mount design	Flowmeter sensor, remote mount design	Integral mount design
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 or 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Terminal box and flowmeter sensor Zone 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$	2Ex de [ia] [ib] IIC T4 or 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Transmitter and flowmeter sensor Zone 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 or 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$

Ex relevant specifications

11.2.4 Temperature table for ATEX and GOST R versions (Russia)

Sensyflow FMT500-IG, integral mount design				
Temperature class	Surface temperature	Process temperature	Flowmeter sensor	Transmitter
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / Zone 0	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
Sensyflow FMT500-IG transmitter, remote mount design				
Temperature class	Surface temperature			Transmitter
T4	T 115 °C			Cat. 3G/2D / Zone 2/21
Sensyflow FMT500-IG flowmeter sensor, remote mount design				
Temperature class	Surface temperature	Process temperature	Flowmeter sensor	Terminal box
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / Zone 0	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21

¹⁾ Temperatures correspond to ATEX and GOST R temperature classes, max. process temperature for flowmeter sensor -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 FM designations with temperature information

Transmitter, remote mount design	Flowmeter sensor, remote mount design	Integral mount design
NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$	IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C } (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$	XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$

11.2.6 CSA designations with temperature information

Transmitter, remote mount design	Flowmeter sensor, remote mount design	Integral mount design
CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$	Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C } (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$	CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$

11.2.7 Safety specifications for inputs and outputs

Analog / HART communication

Output circuit	ATEX and GOST versions: Intrinsically safe EEx ib IIC / IIB FM / CSA versions: IS acc. to control drawings V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS				ATEX and GOST versions: Non-intrinsically safe $U_{\max} = 60 \text{ V}$ FM / CSA versions: XP, NI, DIP acc. to control drawings V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{\max} = 90 \text{ V}$
Current output	$U_o = 17.2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
Active	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
Terminal 31 + 32	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78.3	337	2.0	0.25	
	Characteristic curve: Linear $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Connect to passive, intrinsically safe circuits only. Terminal 32 is connected to potential equalization (PA). Use only approved separators / barriers.				
Digital output Passive $D_{\text{out}1}$: Terminal 33 + 34 $D_{\text{out}2}$: Terminal 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$	$C_i = 2.0 \text{ nF}$ $L_i = 0.250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$	
Digital input Passive $D_{\text{in}1}$: Terminal 37 + 38 $D_{\text{in}2}$: Terminal 39 + 40	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1.1 \text{ W}$	$C_i = 2.0 \text{ nF}$ $L_i = 0.250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$	

Special requirements:

The output current circuits are designed such that they can be connected to either intrinsically safe or non-intrinsically safe current circuits. However, intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits must not be mixed or combined.

The rated voltage of non-intrinsically safe current circuits is:

- for ATEX and GOST versions $U_m = 60 \text{ V}$
- for FM and CSA versions $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).
- Make sure that the cover of the power terminal box is always closed properly. When using the device with intrinsically safe output current circuits it is permissible to open the terminal box.
- It is recommended to use the enclosed cable glands for the output current circuits, according to the type of explosion protection: intrinsically safe = blue; non-intrinsically safe = black.

- The flowmeter sensor and the transmitter housing must be connected to an equipotential bonding system. When using intrinsically safe current outputs proper equipotential bonding must be ensured along the current circuits.
- Make sure that the measuring pipe materials are resistant to possible corrosive substances in the measuring medium. This is the user's responsibility.

Notice:

The values indicated here are taken from the respective approval certificates. Always observe the specifications and supplements in the approvals (ATEX, FM, CSA, GOST Russia).

PROFIBUS DPV1 communication

Output circuit	ATEX and GOST versions: Intrinsically safe EEx ib IIC / IIB FM/CSA versions: IS acc. to control drawings V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3.72 \text{ V}$			
RS 485_IS interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Terminals X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Terminal A/B	± 155	± 144.2	≤ 250	≤ 28.5
	Min. cable cross section 0.2 mm Max. input voltage U_i : $\pm 4.20 \text{ V}$ C_i : 0 nF Max. input current I_i : $\pm 2.66 \text{ A}$ L_i : 0 mH Electrical isolation of RS 485_IS PROFIBUS fieldbus signals A and B Cable shield is connected to potential equalization Use approved RS 485_IS interface / barriers only to disconnect intrinsically safe and non-intrinsically safe PROFIBUS connections			

12 Appendix

12.1 Decommissioning and packaging

Packaging the device ready for transport or return to the manufacturer

If the original packaging material is no longer available, wrap the device in bubble wrap or corrugated cardboard and place it in a box of sufficient size lined with a shock-absorbing material (e.g., foam rubber). The thickness of the padding should be appropriate for the device weight and type of shipment. The box must be handled with care and labeled accordingly.

For overseas shipment, always add a desiccant (e.g., silica gel) and hermetically seal the device plus desiccant in a layer of polythene that is 0.2 mm thick. Use an amount of desiccant that is appropriate for the packing volume and the expected transport time (at least sufficient for 3 months). You should also line the box with a layer of union paper.

All devices returned to the manufacturer must be accompanied by a completed and signed decontamination certificate (see Appendix). Without this, ABB will not be able to process the return.

12.2 Additional documents

- Data sheet 10/14-6.41
- OI/FMT500-IG operating instructions
- COM/FMT500-IG/HART interface description
- COM/FMT500-IG/PB interface description

12.3 Approvals and certifications

CE mark		The version of the device as provided by us meets the requirements of the following European directives: - EMC Directive 2004/108/EC - Low Voltage Directive 2006/95/EC - ATEX Directive 94/9/EC
Explosion protection	  	Designation relating to intended use in potentially explosive atmospheres in compliance with: - ATEX Directive - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Débitmètre massique thermique Sensyflow FMT500-IG

Note de mise en exploitation - FR

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Traduction de la notice d'origine

Fabricant :

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Centre d'assistance aux clients

Tél. : +49 180 5 222 580
Fax : +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 par ABB Automation Products GmbH
Sous réserve de modifications

Tous droits d'auteur réservés. Ce document protège l'utilisateur en cas d'exploitation fiable et efficace de l'appareil. Son contenu ne doit pas être photocopié ni reproduit en tout ou partie sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

1	Résistance d'entrée.....	4
1.1	Généralités et conseils de lecture	4
1.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	4
1.2.1	Indications d'ordre général.....	4
1.2.2	Montage / démontage des composants de tuyauterie.....	5
1.2.3	Montage / démontage du capteur	6
1.3	Groupes cibles et qualifications	6
1.4	Dispositions de garantie	6
1.5	Panneaux et pictogrammes.....	7
1.5.1	Pictogrammes de sécurité, d'avertissement et de notification.....	7
1.6	Plaques signalétiques	8
1.6.1	Standard.....	8
1.6.2	Transmetteur de construction séparée	8
1.6.3	Transmetteur de construction séparée	9
1.6.4	Construction compacte	9
1.7	Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique.....	10
1.7.1	Consignes de sécurité relatives au fonctionnement	10
1.8	Retour des appareils	10
1.9	Elimination.....	11
1.9.1	Remarque relative à la directive DEEE 2002/96/CE (Déchets d'équipements électriques et électroniques).....	11
1.9.2	Directive ROHS 2002/95/CE.....	11
2	Utilisation dans des secteurs explosibles.....	11
2.1	Agréments	11
2.2	Caractéristiques techniques Ex importantes.....	11
3	Construction et fonctionnement.....	12
4	Montage.....	13
4.1	Tronçons de stabilisation recommandés conformément à la norme NF EN ISO 5167-1	13
4.2	Montage du capteur et des composants de tuyauterie	14
4.3	Adaptateur à souder pour Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Adaptateur à souder avec robinet à boisseau sphérique pour Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Dispositif de remplacement intégré pour Sensyflow FMT500-IG.....	18
4.5.1	Caractéristiques techniques pour le dispositif de remplacement intégré	19
4.5.2	Montage de la version entre brides.....	19
4.5.3	Montage de la version à souder.....	20
4.5.4	Montage du transmetteur en cours de service	21
4.5.5	Démontage du transmetteur en cours de service	23
4.6	Montage du transmetteur à des températures élevées	24
4.7	Alignement de la tête de l'appareil et de l'afficheur.....	25
4.8	Montage du transmetteur (version séparée).....	26
5	Raccordements électriques	27
5.1	Modèle standard et zone 2/22.....	27
5.1.1	Exemples de raccordement périphérie (communication analogique / HART).....	29
5.1.2	Communication PROFIBUS DPV1 avec douille de connexion DP M12	30
5.2	Versions pour atmosphères explosibles conformes ATEX, GOST Russie et FM / CSA.....	31
5.3	PROFIBUS DPV1.....	33
5.3.1	Terminaison de bus.....	33
5.3.2	Câble.....	33
6	Mise en service	34
6.1	Vérification de l'installation	34
6.2	Raccordement de l'alimentation électrique	34

6.3	Mise en marche	35
7	Communication PROFIBUS DPV1	37
7.1	Réglage de l'adresse ESCLAVE	37
7.1.1	Adresse ESCLAVE PROFIBUS	37
8	Commande	38
8.1	Navigation dans le menu	38
8.2	Fonctions des touches	39
8.3	Description des symboles et message d'erreur	39
9	Paramétrage HART	40
9.1	Niveaux de menu	40
9.1.1	Modes de fonctionnement.....	41
9.1.2	Modifications des paramètres	42
10	Paramétrage PROFIBUS DPV1.....	44
10.1	Niveaux de menu	44
10.1.1	Modes de fonctionnement.....	45
10.1.2	Modifications des paramètres	46
11	Caractéristiques techniques Ex importantes	48
11.1	Modèle zone 2/22	48
11.1.1	Identification	48
11.1.2	Caractéristiques de sécurité des entrées et des sorties	48
11.2	Versions pour atmosphères explosibles conformes ATEX, GOST Russie et FM / CSA	48
11.2.1	Possibilités de montage en atmosphère explosible	49
11.2.2	Marquage ATEX.....	49
11.2.3	Marquage GOST Russie.....	49
11.2.4	Tableau des températures pour les versions ATEX et GOST Russie	50
11.2.5	Marquage FM avec indications de température	50
11.2.6	Marquage CSA avec indications de température	50
11.2.7	Caractéristiques de sécurité des entrées et des sorties	51
12	Annexe.....	52
12.1	Mettre hors service et emballer	52
12.2	Autres documents	52
12.3	Homologations et certifications	52

1 Résistance d'entrée

1.1 Généralités et conseils de lecture

Il faut impérativement lire attentivement ces instructions avant le montage et la mise en service !

Les instructions sont un élément important du produit et doivent être conservées pour utilisation ultérieure.

Pour des raisons de clarté, les instructions ne comportent pas toutes les informations détaillées de tous les modèles du produit et ne peuvent donc pas prendre en compte toutes les situations imaginables de montage, d'exploitation ou d'entretien.

Si des informations plus détaillées sont souhaitées ou si les problèmes survenus ne sont pas traités dans les instructions, il est possible de demander les renseignements nécessaires au constructeur.

Le contenu de ces instructions ne fait ni partie ni n'est une modification d'une convention, d'une confirmation ou d'une relation de droit antérieure ou existante.

Le produit est construit selon les règles techniques en vigueur et son fonctionnement est fiable. Il a été testé et a quitté l'usine dans un état parfait du point de vue des règlements de sécurité. Afin de préserver cet état pour la durée d'exploitation, il faut impérativement observer les indications de ces instructions.

N'effectuer des modifications et des réparations du produit que si elles sont expressément autorisées par les instructions.

Seul le respect des consignes de sécurité et de tous les symboles de sécurité et d'avertissement permet d'assurer la protection optimale du personnel et de l'environnement ainsi que le fonctionnement sûr et sans troubles du produit.

Les avis et symboles directement apposés sur le produit doivent impérativement être respectés. Ils ne doivent pas être retirés et doivent être maintenus dans un état parfaitement lisible.

1.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Mesure du débit massique de gaz et de mélanges gazeux dans des circuits de tuyauterie fermés.

L'appareil est exclusivement conçu pour utilisation dans le cadre des valeurs indiquées sur la plaque signalétique et dans les caractéristiques techniques.

1.2.1 Indications d'ordre général

- L'appareil, composants de tuyauterie compris, est conçu, fabriqué et réceptionné conformément à la directive 97/23/CE pour les équipements sous pression. Les composants de tuyauterie se présentent

- en modèle entre brides,
- en modèle entre brides avec section de mesure partielle intégrée,
- comme adaptateur à souder.

L'appareil ne doit être utilisé que pour l'application indiquée dans la confirmation de commande, toute autre condition d'exploitation pourrait nuire au fonctionnement de l'appareil, l'endommager ou le détruire.

- Il convient de s'assurer que les fluides de mesure utilisés ne nuisent pas aux propriétés chimiques et physiques des composants en contact avec le produit de mesure.
- La valeur seuil pour cycles changeants est conforme à la notice AD-2000 S1, article 1.4 et n'est pas calculée ni contrôlée par le fabricant.
- L'appareil doit être inclus dans les travaux d'entretien réguliers de l'installation complète.

- Les matériaux utilisés doivent être contrôlés par l'utilisateur quant à leur compatibilité pour le cas d'application concerné.
- Les conditions d'exploitation maximales en matière de pression et de température indiquées sur la plaque signalétique ou dans les instructions de service ne doivent pas être dépassées.
- Pour les travaux de montage et de démontage de composants de tuyauterie ou de capteurs, la tuyauterie doit impérativement être hors pression.
 - Exception : utilisation d'un dispositif de remplacement.
- Avant tout travail de montage sur les tuyauteries contenant des fluides de mesure agressifs, toxiques, irritants ou autrement dangereux pour la santé, ces dernières doivent être suffisamment rincées et les consignes de prévention des accidents en vigueur doivent être respectées.
- Il ne faut plus utiliser les composants endommagés. Ils doivent être retirés du circuit et retournés au fabricant pour réparation.
- Si des composants démontés ont été en contact avec des fluides de mesure agressifs, toxiques, irritants ou autrement dangereux pour la santé, avant leur expédition, ils doivent être nettoyés, emballés et identifiés en conséquence.
- En cas de signes de fuite au niveau du point de mesure, ce dernier doit être mis hors service.
- Il ne faut plus utiliser les joints ou les joints toriques défectueux mais impérativement les remplacer.
- L'identification mécanique ultérieure ou le traitement de composants de tuyauterie et de capteurs est interdit car il peut occasionner des dommages.
 - Exception : le tronçonnage et le soudage sur la tuyauterie pour les adaptateurs à souder.

1.2.2 Montage / démontage des composants de tuyauterie

- Lors du montage, il faut s'assurer que le sens d'écoulement concorde avec le repère apposé.
- Lors du soudage de l'adaptateur à souder, il convient de respecter les consignes de soudage en vigueur. L'apport de chaleur doit être réduit au strict minimum afin d'éviter tout gondolage de la surface d'étanchéité de la bride de montage.
- Sur les liaisons par bride, il faut monter des garnitures plates en état parfait et insensibles aux fluides de mesure.
- Avant de monter un composant de tuyauterie ou un capteur, il faut inspecter tous les composants et les joints à la recherche de dommages.
- Les composants de tuyauterie ne doivent pas être montés sous contrainte afin que la tuyauterie ne puisse exercer aucun effort inadmissible sur l'appareil.
- Lors du montage des liaisons par bride, il faut utiliser des vis de résistance et de dimensions nécessaires.
- Les vis doivent être serrées de manière uniforme et selon le couple de serrage approprié.
- Après le montage des composants de tuyauterie, il faut obturer la tubulure d'insertion à l'aide d'une bride aveugle avec joint ou en fermant un dispositif de coupure (le cas échéant).

1.2.3 Montage / démontage du capteur

- Lors du montage dans le composant de tuyauterie ou dans l'adaptateur à souder, les données du capteur doivent coïncider avec la spécification du point de mesure.
- Le joint torique figurant dans l'étendue des fournitures et résistant aux fluides de mesure doit impérativement être utilisé (pas de garniture plate) et inséré dans la gorge de la bride d'accueil prévue à cet effet.
- Lors de l'insertion du capteur dans le tube de logement, il ne faut pas endommager les éléments de mesure.
- Le capteur doit être vissé avec la bride de la tubulure d'insertion. Les vis doivent être serrées de manière uniforme et selon le couple de serrage approprié.
- Couple de serrage pour les vis fournies : 87 Nm (non lubrifiées, sans utiliser de rondelles élastiques).
- En cas d'utilisation d'un composant de tuyauterie, avant d'utiliser les vis de fixation, il faut s'assurer que le dispositif de remplacement se trouve en position de démontage.

1.3 Groupes cibles et qualifications

L'installation, la mise en service et l'entretien du produit ne doivent être confiés qu'à du personnel spécialisé dûment formé et autorisé à cet effet par l'exploitant du site. Le personnel spécialisé doit avoir lu et compris les instructions de service et respecter les consignes.

Avant de mettre en œuvre des produits corrosifs et abrasifs, l'exploitant doit s'assurer de la résistance de toutes les pièces en contact avec le fluide. La société ABB Automation Products GmbH apporte volontiers son aide pour la sélection mais décline néanmoins toute responsabilité.

L'exploitant doit systématiquement respecter les prescriptions nationales en vigueur en matière d'installation, de contrôle de fonctionnement, de réparation et de maintenance de produits électriques.

1.4 Dispositions de garantie

L'utilisation non conforme à l'usage prévu, le non-respect des présentes instructions, la mise en œuvre par du personnel insuffisamment qualifié ainsi que les modifications sans autorisation dégagent le fabricant de toute responsabilité en cas de dommages consécutifs. La garantie du fabricant s'éteint.

1.5 Panneaux et pictogrammes

1.5.1 Pictogrammes de sécurité, d'avertissement et de notification



DANGER – <Graves dommages corporels / danger de mort>

Ce pictogramme associé à la consigne « Danger » désigne un danger imminent. Tout non-respect de cette consigne de sécurité entraîne la mort ou de très graves blessures.



DANGER – <Graves dommages corporels / danger de mort>

Ce pictogramme associé à la consigne « Danger » désigne un danger imminent lié au courant électrique. Tout non-respect de cette consigne de sécurité entraîne la mort ou de très graves blessures.



AVERTISSEMENT – <Dommages corporels>

Le pictogramme associé à la consigne « Avertissement » désigne une situation potentiellement dangereuse. Tout non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner la mort ou de très graves blessures.



AVERTISSEMENT – <Dommages corporels>

Ce pictogramme associé à la consigne « Avertissement » désigne une situation potentiellement dangereuse liée au courant électrique. Tout non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner la mort ou de très graves blessures.



ATTENTION – <Blessures légères>

Le pictogramme associé à la consigne « Attention » désigne une situation potentiellement dangereuse. Tout non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner des blessures légères ou minimes. Peut également être utilisé pour prévenir des dommages matériels.



NOTIFICATION – <Dommages matériels> !

Le pictogramme désigne une situation potentiellement néfaste.

Tout non-respect de la consigne de sécurité peut entraîner une détérioration ou destruction du produit et/ou d'autres éléments d'installation.



IMPORTANT (REMARQUE)

Le pictogramme désigne les conseils d'utilisation, les informations particulièrement utiles ou importantes relatives au produit ou à son utilité supplémentaire. Ce n'est pas une consigne pour signaler une situation dangereuse ou néfaste.

1.6 Plaques signalétiques

1.6.1 Standard

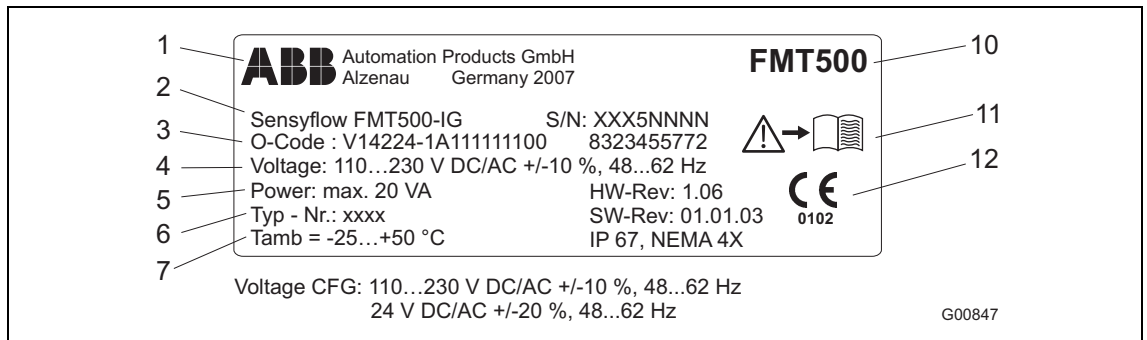


Fig. 1

1.6.2 Transmetteur de construction séparée

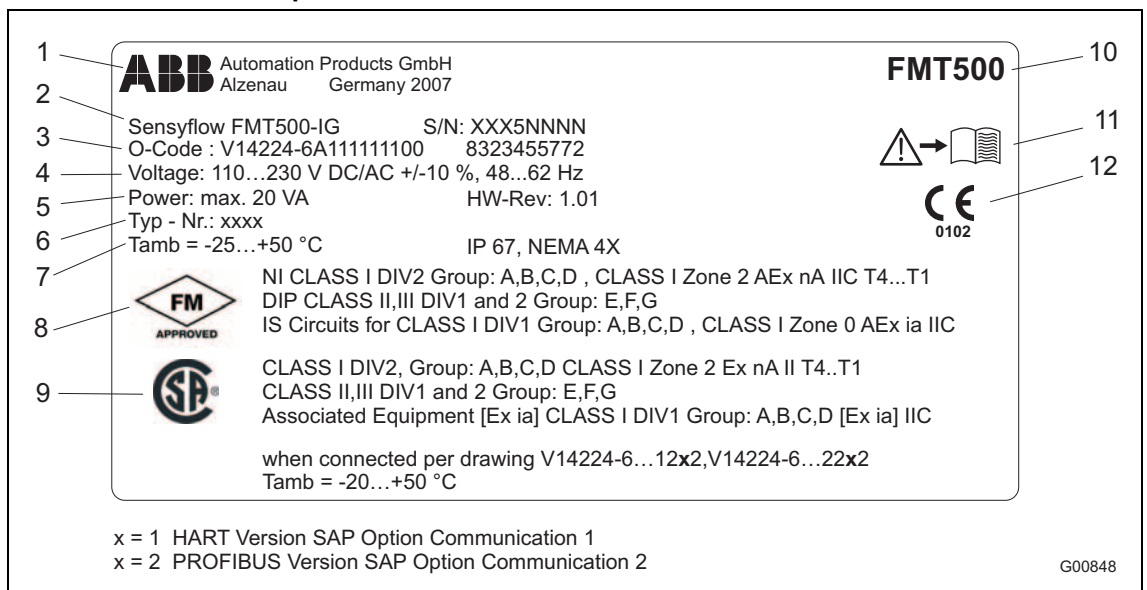


Fig. 2

1	Fabricant de l'appareil, pays d'origine, année de fabrication	8	Identification pour la protection antidéflagrante, p. ex. homologation FM
2	Désignation de l'appareil, numéro de fabrication	9	Identification pour la protection antidéflagrante, p. ex. homologation CSA
3	Code de commande, numéro d'ordre SAP	10	Type d'appareil
4	Alimentation électrique autorisée, fréquence	11	Observer la documentation produit
5	Puissance absorbée maximale, version matérielle	12	Marquage CE (Conformité CE)
6	Numéro de type interne		
7	Température ambiante admissible, classe de protection		

1.6.3 Transmetteur de construction séparée

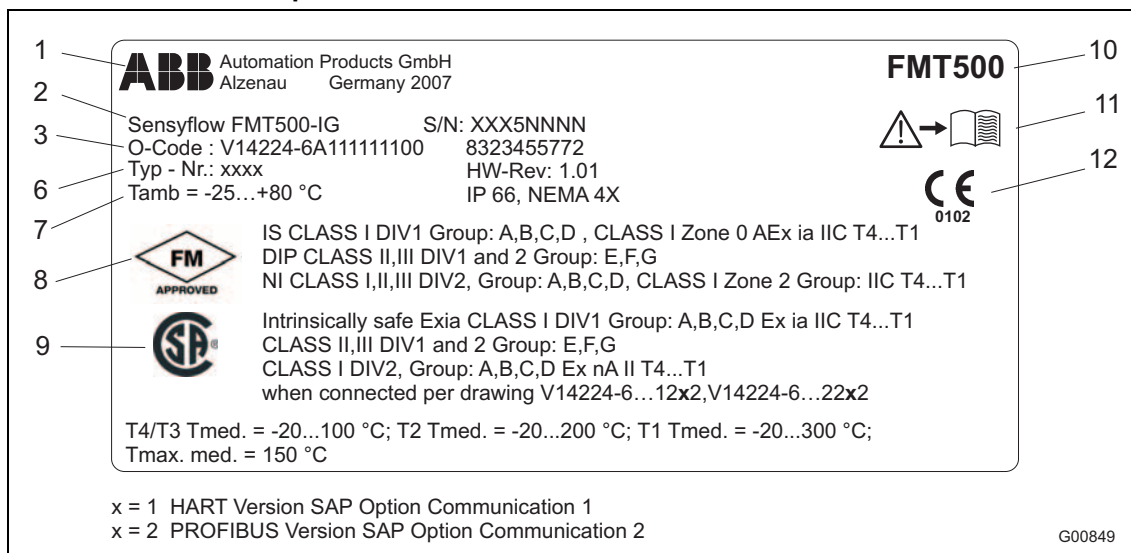


Fig. 3

1.6.4 Construction compacte

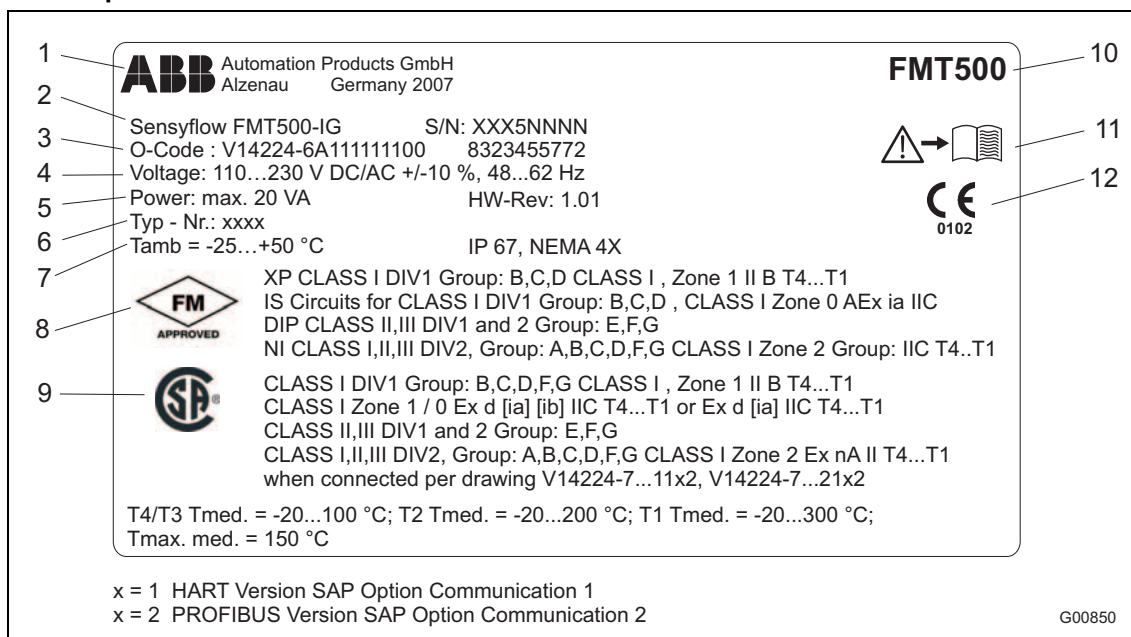


Fig. 4

1 Fabricant de l'appareil, pays d'origine, année de fabrication	8 Identification pour la protection antidéflagrante, p. ex. homologation FM
2 Désignation de l'appareil, numéro de fabrication	9 Identification pour la protection antidéflagrante, p. ex. homologation CSA
3 Code de commande, numéro d'ordre SAP	10 Type d'appareil
4 Alimentation électrique autorisée, fréquence	11 Observer la documentation produit
5 Puissance absorbée maximale, version matérielle	12 Marquage CE (Conformité CE)
6 Numéro de type interne	
7 Température ambiante admissible, classe de protection	

1.7 Consignes de sécurité relatives à l'installation électrique

Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par du personnel spécialisé agréé et conformément aux schémas électriques.

Respecter les indications liées au raccordement électrique sous peine de porter éventuellement préjudice à l'indice de protection électrique.

Mettre le système à la terre conformément aux exigences.

1.7.1 Consignes de sécurité relatives au fonctionnement



Avertissement

Avec les fluides de mesure chauds, tout contact avec la surface peut entraîner des brûlures. Ce qui peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.
Ne pas toucher.



Avertissement

L'éjection incontrôlée du fluide de mesure peut provoquer de graves blessures pouvant entraîner la mort.
Contrôler les tuyauteries et les joints à intervalles réguliers.

1.8 Retour des appareils

Pour le retour d'appareils pour réparation ou recalibrage, utiliser l'emballage d'origine ou un conteneur de transport approprié. Joindre à l'appareil le formulaire de retour (voir annexe) dûment rempli.

Conformément à la directive UE relative aux matières dangereuses, c'est aux propriétaires des déchets spéciaux qu'il revient d'en assurer l'élimination.

Les appareils envoyés au fabricant doivent être exempts de toute matière dangereuse (acides, lessives alcalines, solutions, etc.).

Les composants de tuyauterie et les capteurs présentent des cavités et doivent être rincés après le service avec des matières dangereuses afin de les neutraliser.

Les frais générés par un appareil insuffisamment nettoyé ou l'élimination des matières dangereuses seront facturés au propriétaire. Le fabricant se réserve le droit de refuser le retour d'un appareil contaminé.

Veuillez-vous adresser au Centre d'Assistance Clients (adresse à la page 1) et leur demander l'adresse du site SAV le plus proche.

1.9 Elimination

Le présent produit est constitué de matériaux susceptibles d'être recyclés par des entreprises de recyclage spécialisées.

1.9.1 Remarque relative à la directive DEEE 2002/96/CE (Déchets d'équipements électriques et électroniques)

Ce produit n'est soumis ni à la directive DEEE 2002/96/CE ni aux législations nationales correspondantes (en Allemagne, p. ex. ElektroG)

Le produit doit être confié à une entreprise de recyclage spécialisée. Il ne doit pas être déposé dans les points de collecte communaux. Ceux-ci ne doivent être utilisés que pour les produits à usage privé, conformément à la directive DEEE 2002/96/CE. Une élimination conforme des produits évite tout impact négatif sur l'homme et l'environnement. Elle permet également un recyclage des matières premières pouvant être réutilisées.

Si l'élimination conforme de l'appareil usagé est impossible, notre SAV est prêt à le reprendre et à le recycler (service payant).

1.9.2 Directive ROHS 2002/95/CE

La loi ElektroG a permis de transposer dans le droit national allemand les directives européennes 2002/96/CE (DEEE) et 2002/95/CE (RoHS). La loi ElektroG régit d'une part les produits devant respecter un processus de collecte et d'élimination ou de recyclage spécifique régulé en cas d'élimination/en fin de vie. D'autre part, la loi ElektroG interdit l'utilisation d'appareils électriques et électroniques contenant des quantités spécifiques de plomb, de cadmium, de mercure, de chrome hexavalent, de diphenyles polybromés (PBB) et d'esters diphenyliques polybromés (PBDE) (interdictions de substances).

Les produits livrés par ABB Automation Products GmbH ne sont pas concernés par le champ d'application actuel des interdictions de substances ou de la directive sur les anciens appareils électriques et électroniques au sens de l'ElektroG. Si les éléments nécessaires sont disponibles au moment opportun, nous pourrions à l'avenir renoncer à utiliser ces substances dans la fabrication des nouveaux produits.

2 Utilisation dans des secteurs explosibles

Les secteurs explosibles sont soumis à des consignes particulières de raccordement à l'alimentation électrique, aux entrées et aux sorties de signal et à la mise à la terre.

L'installation doit s'effectuer conformément aux indications du fabricant et aux normes et réglementations applicables.

La mise en service et le fonctionnement doivent s'effectuer conformément à la norme EN 60079-14 (Mise en place d'installations en atmosphère explosive).

2.1 Agréments

Les données des agréments pour l'utilisation en atmosphère explosive se trouvent au chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes ».

2.2 Caractéristiques techniques Ex importantes

Voir le chapitre « Caractéristiques techniques Ex importantes », page 48.

3 Construction et fonctionnement



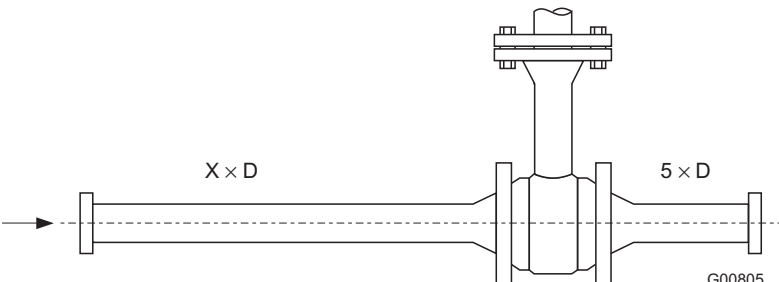
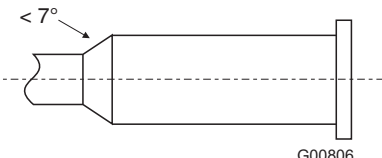
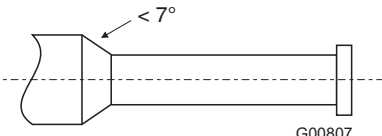
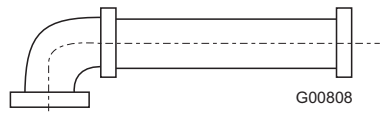
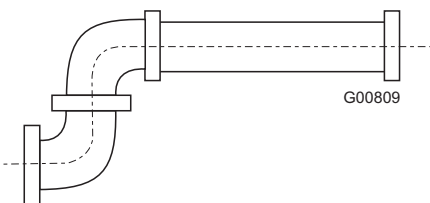
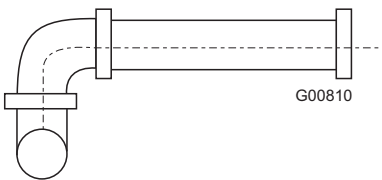
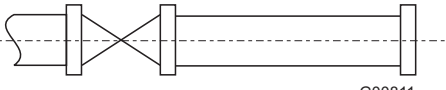
Fig. 5

- 1 Goujon de centrage, côté sortie
- 2 Capteur FMT500-IG

- 3 Transmetteur
- 4 Boîte de jonction

4 Montage

4.1 Tronçons de stabilisation recommandés conformément à la norme NF EN ISO 5167-1

	
	Élargissement X = 15
	Réduction X = 15
	Collecteur 90° X = 20
	Deux collecteurs 90° sur un plan X = 25
	Deux collecteurs 90° sur deux plans X = 40
	Soupape / tiroir X = 50

Afin d'obtenir la précision de mesure indiquée, les tronçons de stabilisation ci-dessus sont impérativement nécessaires. En cas de combinaison de plusieurs défauts côté entrée, p. ex. soupape et réduction, il faut toujours tenir compte du tronçon d'entrée le plus long. En cas de manque d'espace sur le site de montage, il est possible de réduire le tronçon de sortie à 3 x D. Par contre, les réductions des tronçons d'entrée seront effectuées au détriment de la précision souhaitée.

Une grande reproductibilité de la valeur de mesure continue d'être donnée. En cas de tronçons de stabilisation insuffisants, un étalonnage spécial est éventuellement possible. Pour ce faire, une concertation détaillée est nécessaire pour chaque cas particulier. Pour les gaz de très faible densité (hydrogène, hélium), il faut doubler les tronçons de stabilisation indiqués.

4.2 Montage du capteur et des composants de tuyauterie

Les composants de tuyauterie sont disponibles sous la forme 1 en tant que modèle entre brides et sous la forme 2 en tant que section de mesure partielle (voir Fig. 5) et doivent être montés sans contraintes (sans torsion / flexion) avec les joints appropriés dans la tuyauterie.

Les joints ne doivent en aucun cas modifier la section d'ouverture de la tuyauterie et doivent assurer une étanchéité parfaite après le montage du capteur et du composant de tuyauterie. Il faut garantir la résistance des joints au produit de mesure et à la température de ce dernier.

Avec le composant de tuyauterie de forme 1 (modèle entre brides), il faut veiller à assurer un montage centré. Les diamètres intérieurs du tuyau et de la bride doivent exactement coïncider. Chaque irrégularité, arête ou cordon de soudure irrégulier réduit la précision de mesure.

Le montage est décrit à l'exemple du composant de tuyauterie type 1 en modèle entre brides. Elle s'applique en substance aussi au composant de tuyauterie type 2 et aux adaptateurs à souder.

Le sens d'écoulement doit coïncider avec la flèche apposée sur le composant de tuyauterie. Le goujon de centrage sur le composant de tuyauterie ou l'adaptateur à souder doit se trouver côté sortie (après le point de mesure).

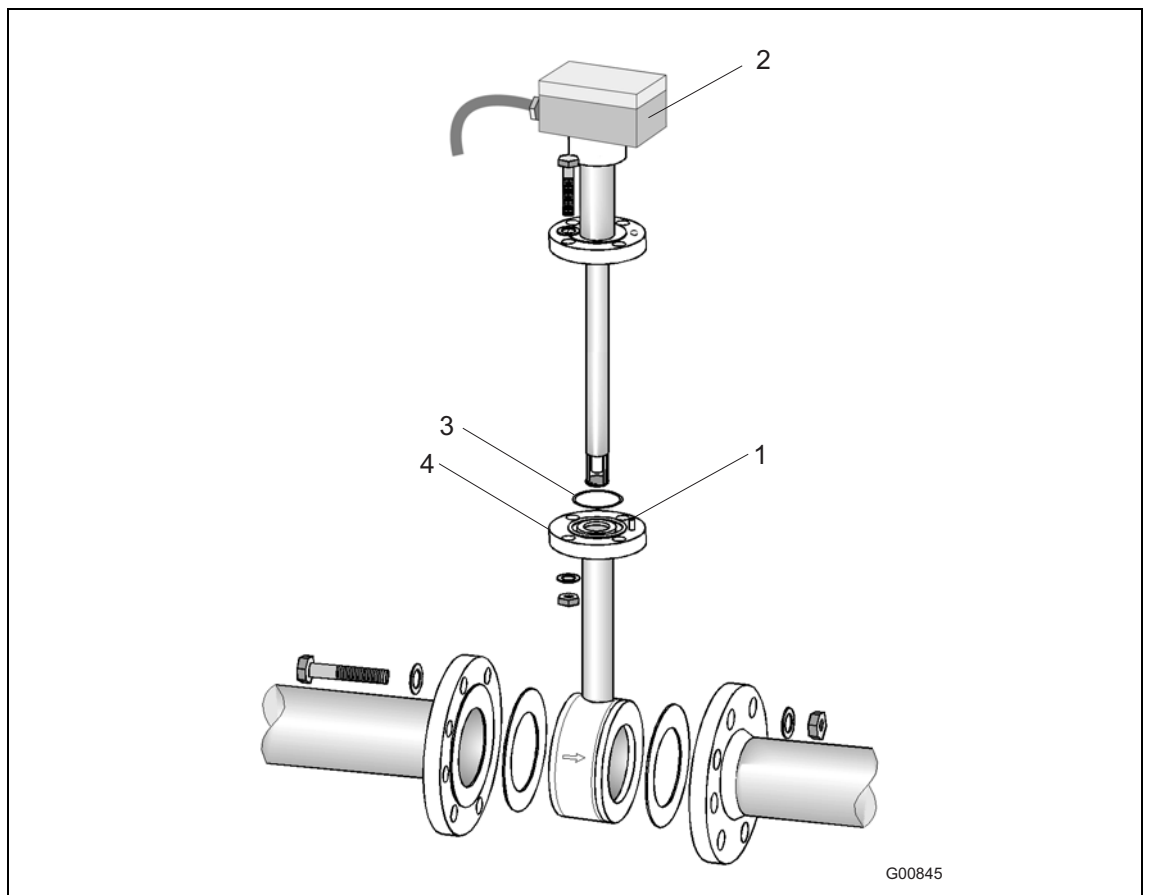


Fig. 6 : Représentation schématique du composant de tuyauterie type 1 en modèle entre brides

1 Goujon de centrage, côté sortie	4 Composant de tuyauterie type 1 en modèle entre brides DN 40 ... DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 Capteur FMT500-IG	
3 Joint torique d'étanchéité	

Montage du capteur

1. Insérer le joint torique fourni (55 x 3 mm (2,16 x 0,12 inch)) dans la gorge prévue à cet effet.
2. Introduire le capteur dans l'adaptateur et le visser.
3. Monter toutes les vis de bride de manière correcte.

Avant de démonter le capteur, il faut s'assurer que la tuyauterie est hors pression.

**Avertissement**

Lors du montage / démontage avec plus de 1,1 bar de pression absolue, l'expulsion du capteur peut provoquer des blessures graves ou mortelles.
Utiliser le dispositif de remplacement intégré.

**Avertissement**

Lors du montage / démontage en cas de hautes températures ou d'utilisation de gaz dangereux pour la santé, des blessures graves ou mortelles peuvent s'ensuivre.
Utiliser le dispositif de remplacement intégré.

**Important (remarque)**

Avec le composant de tuyauterie de type 1 (modèle entre brides) avec robinet à boisseau sphérique, pour les diamètres nominaux DN 125, DN 150 et DN 200 / ASME 6" et ASME 8", il faut utiliser un capteur d'une longueur de 425 mm (16,73 inch).

4.3 Adaptateur à souder pour Sensyflow FMT500-IG

Lors du montage du capteur avec des diamètres nominaux supérieurs ou des sections de tuyauterie non rondes, il convient d'observer les points suivants lors de la pose de l'adaptateur à souder sur la tuyauterie :

- 1 Après le soudage, l'adaptateur à souder doit présenter la longueur L (voir fig. 7 et fig. 8)

$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{extérieur}}$$
 avec $h = 263 \text{ mm (10,35 inch)}$, $425 \text{ mm (16,73 inch)}$ ou $775 \text{ mm (30,51 inch)}$ (longueurs du capteur)
 - Avant le soudage, raccourcir l'adaptateur à souder à la longueur correspondante. Après le soudage, quelques mm de l'adaptateur à souder peuvent dépasser dans la tuyauterie (10 mm max. [0,39 inch]).
 - Tenir compte de l'épaisseur de paroi de la tuyauterie et de la cote de retrait lors du soudage !
 - la distance h entre le rebord supérieur de bride de l'adaptateur et l'axe central du tuyau doit se trouver à l'intérieur d'une tolérance de $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$.
- 2 La perpendicularité par rapport à l'axe du tuyau doit impérativement être respectée (tolérance max. : 2°).
- 3 Le goujon de centrage de l'adaptateur doit être aligné sur l'axe du tuyau dans le sens d'écoulement (côté sortie, après le point de mesure).
- 4 Après le soudage, le passage libre pour le montage du capteur doit être d'au moins 28 mm (1,10 inch), percer éventuellement.
- 5 Montage du capteur :
 - insérer le joint torique fourni (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) dans la gorge prévue à cet effet.
 - introduire le capteur dans l'adaptateur et le visser.

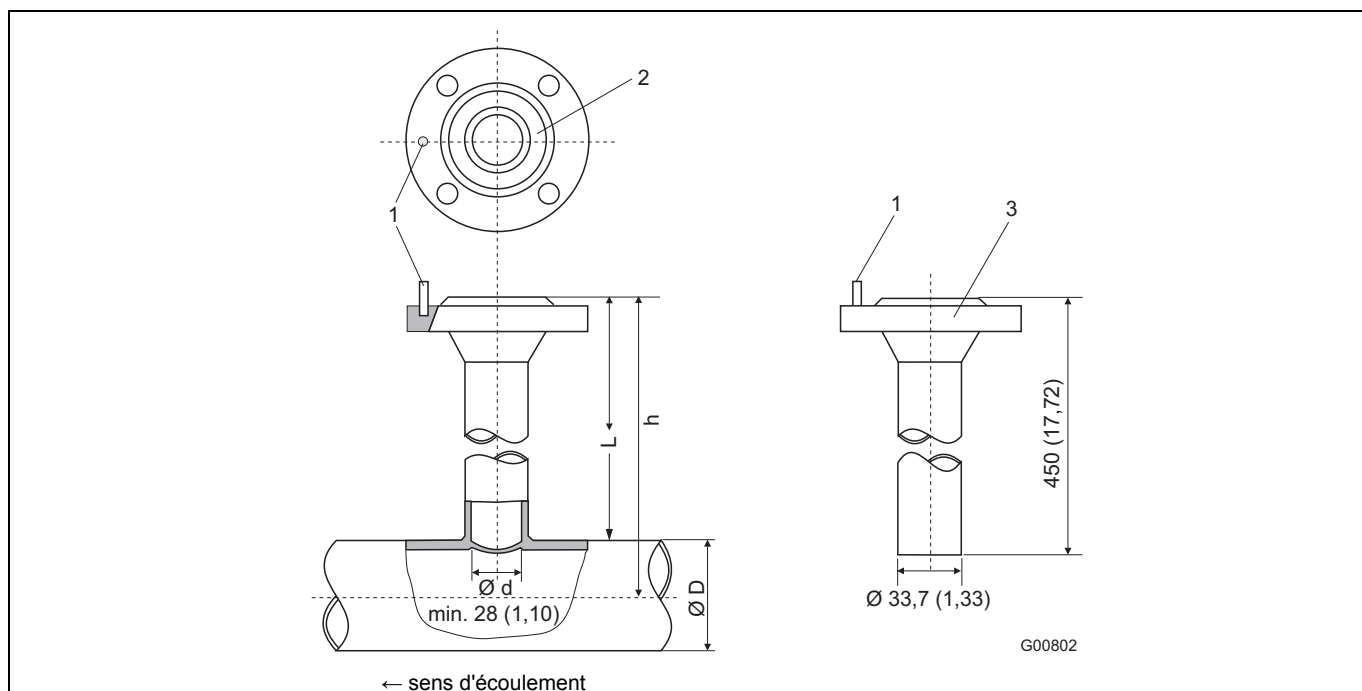


Fig. 7: Dimensions en mm (inch)

- 1 Goujon de centrage
 2 Rainure de joint torique d'étanchéité
 3 Bride de raccordement DN 25 (1")
 D Diamètre du tuyau (extérieur)

Longueur du capteur h en mm (inch)	Diamètre du tuyau extérieur min. / max. en mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ La limitation du diamètre de tuyau maximal ne concerne que les installations avec unité de capteur au centre du tuyau. Pour les sections plus importantes ou non rondes, lors de l'étalonnage, il faut tenir compte d'une position non centrale du capteur dans le processus.

**Important (remarque)**

Tout écart par rapport aux tolérances de cote et de position indiquées engendre des imprécisions de mesure supplémentaires.

4.4 Adaptateur à souder avec robinet à boisseau sphérique pour Sensyflow FMT500-IG

Les modèles avec robinet à boisseau sphérique permettent le montage et le démontage du capteur avec de faibles surpressions dans la tuyauterie et une sortie minimale de gaz.

Montage de l'adaptateur à souder comme décrit au paragraphe 4.3.

**Avertissement**

Lors de l'opération de soudage, les joints du robinet à boisseau sphérique peuvent être surchauffés.

Ce qui peut déclencher une éjection incontrôlée du fluide de mesure.

Ce qui peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.

Démonter le robinet à boisseau sphérique avant l'opération de soudage.

Pour le montage du capteur, le robinet à boisseau sphérique doit être ouvert à fond. Il est alors possible de monter et de visser le capteur avec le joint approprié.

Avant de démonter le capteur, il faut s'assurer que la tuyauterie est hors pression. Ensuite, il est possible de démonter les vis sur la bride, de démonter le capteur et de fermer le robinet à boisseau sphérique.



Attention - Détérioration de composants !

La fermeture du robinet à boisseau sphérique avant le retrait du capteur peut entraîner de graves dommages à la cage de sécurité ou aux éléments du capteur.

Ne fermer le robinet à boisseau sphérique qu'une fois le capteur retiré.

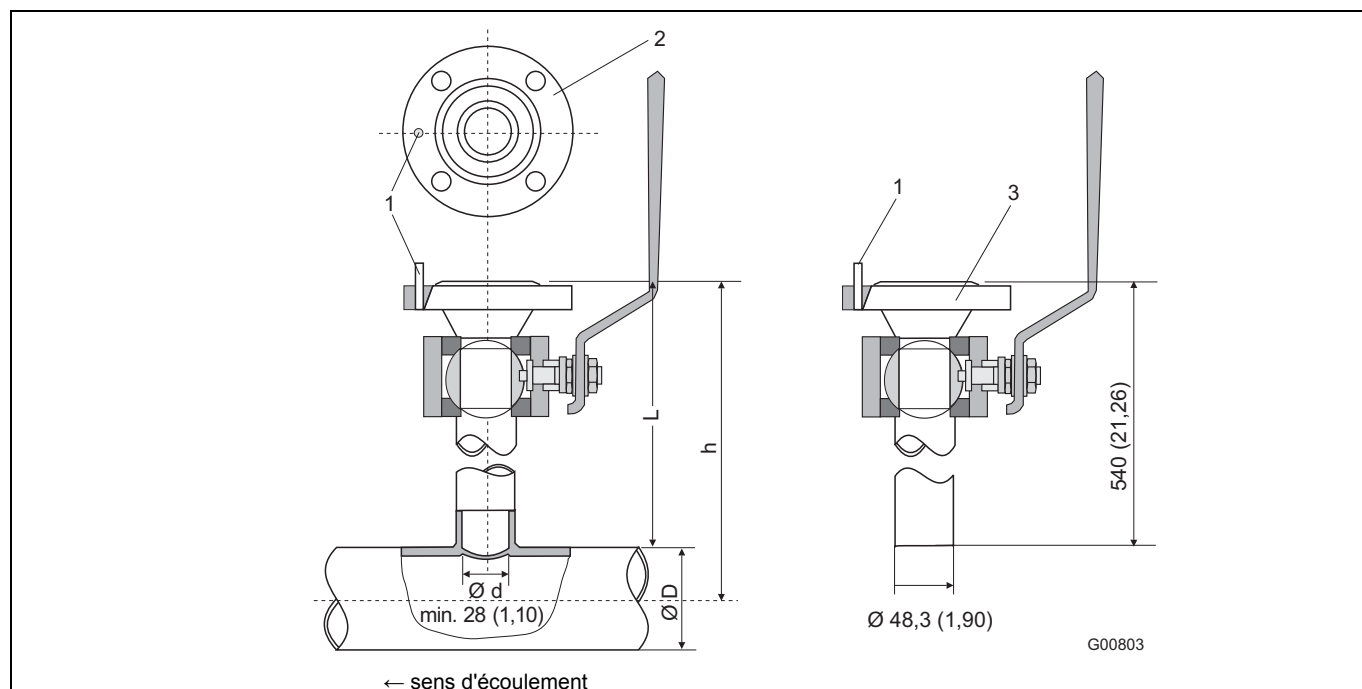


Fig. 8: Dimensions en mm (inch)

1 Goujon de centrage

2 Rainure de joint torique d'étanchéité

3 Bride de raccordement DN 25 (1")

D Diamètre du tuyau (extérieur)

Longueur du capteur h en mm (inch)	Diamètre du tuyau extérieur min. / max. en mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ La limitation du diamètre de tuyau maximal ne concerne que les installations avec unité de capteur au centre du tuyau.

Pour les sections plus importantes ou non rondes, lors de l'étalonnage, il faut tenir compte d'une position non centrale du capteur dans le processus.



Important (remarque)

Tout écart par rapport aux tolérances de cote et de position indiquées engendre des imprécisions de mesure supplémentaires.

4.5 Dispositif de remplacement intégré pour Sensyflow FMT500-IG

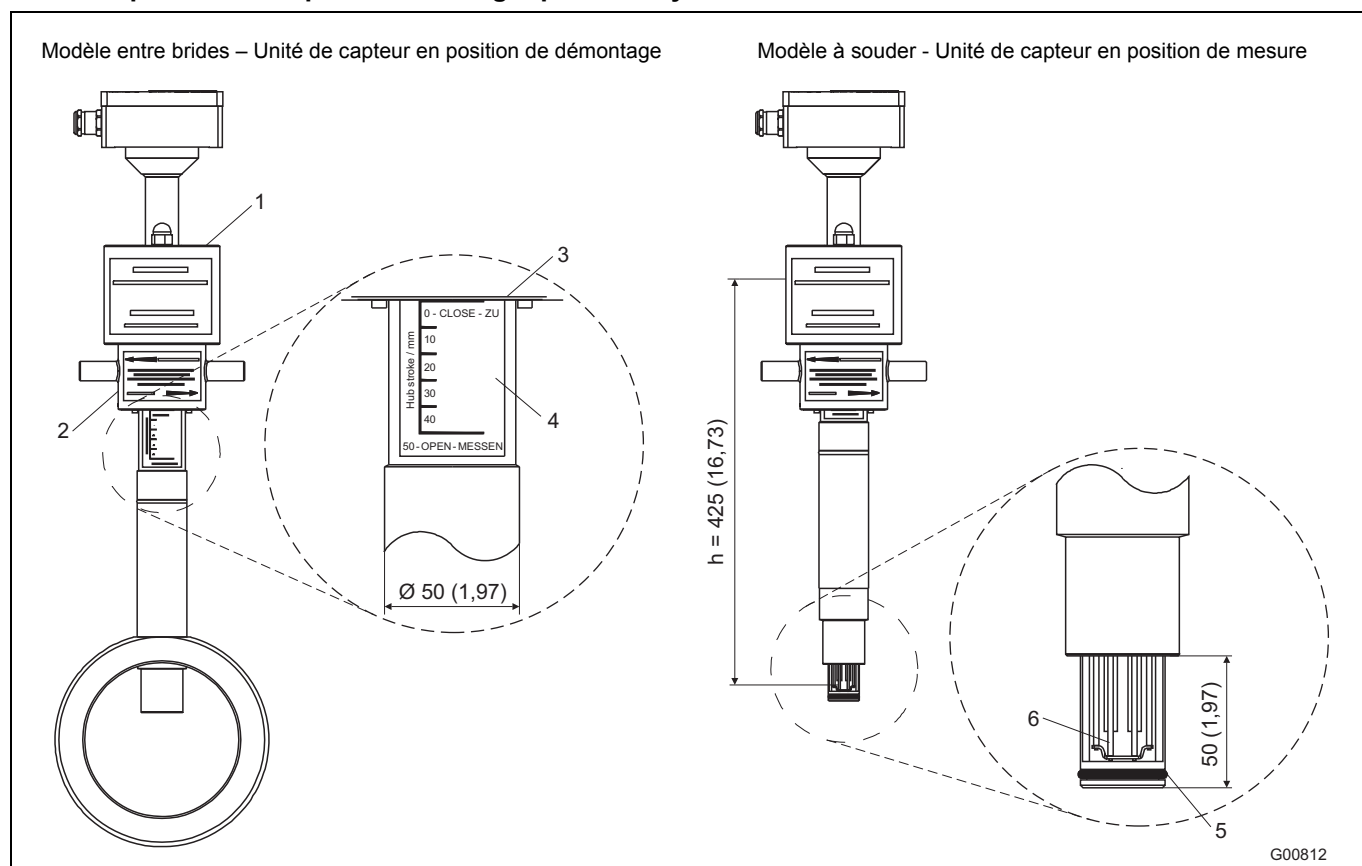


Fig. 9: Dimensions en mm (inch)

1 Plaques de couverture pour bride DN 25 (1")	4 Affichage position, unité de capteur, 50 mm course (1,97 inch)
2 Écrou-raccord	5 Joint torique d'étanchéité
3 Rebord inférieur de l'écrou-raccord	6 Éléments de mesure

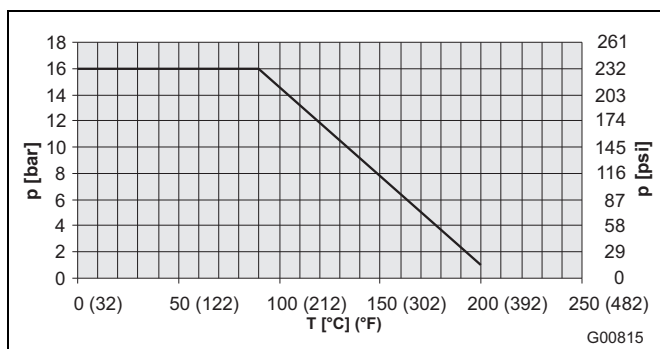
Longueur du capteur h	
Modèle entre brides	Modèle à souder
h = 263 mm (10,35 inch) pour DN 50, DN 65 et DN 80 / 2", 3"	h = toujours 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) pour DN 100, DN 125, DN 150 et DN 200 / 4", 6", 8"	

Si le retrait du capteur sans sortie de gaz doit s'avérer possible en cours de service, il faut utiliser le dispositif de remplacement intégré à la plage des composants de tuyauterie et de l'adaptateur à souder.

Le montage est recommandé dans les conduites principales (p. ex. alimentation en air comprimé) en des points de mesure censés être rincés avant le démontage du capteur ou, de manière générale, pour les mesures qui rendent nécessaires la coupure d'élément de l'installation pour procéder au retrait du capteur.

4.5.1 Caractéristiques techniques pour le dispositif de remplacement intégré

Le dispositif de remplacement intégré est conçu pour les contraintes de pression de 16 bars abs. max. Afin de garantir l'interchangeabilité avec les composants de tuyauterie standard de type 1, la version entre brides (Fig. 11) a été conçue pour les brides DIN 50 et DN 80 en palier de pression PN 40. Avec la version DN 65 en palier de pression PN 16, il faut utiliser des brides raccordement avec 4 trous pour vis. Les versions en pouces 2 ... 8" sont conçues pour les brides de raccordement ASME B16.5 Cl.150. Pour les longueur de capteur appropriées, voir Fig. 9.



Température : 200 °C max. (392 °F)

Pression (abs) :

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

1 bar - 200 °C (14,5 psi - 392 °F)

Fig. 10 : valeurs maximales de pression / température pour le dispositif de remplacement intégré

4.5.2 Montage de la version entre brides

Fig. 11 (image de gauche) montre la version entre brides montée du dispositif de remplacement en position de démontage. Le tube de guidage se trouve en position de fin de course supérieure et obture ainsi l'orifice Sensyflow (image de droite).

L'étanchéité du dispositif de remplacement est assurée des deux côtés par des garnitures plates posées contre la bride de montage de la tuyauterie. Afin d'atteindre une précision de mesure optimale, elle doit être exactement centrée entre les brides (voir Fig. 6). Observer impérativement le sens d'écoulement (flèche sur le composant de tuyauterie).

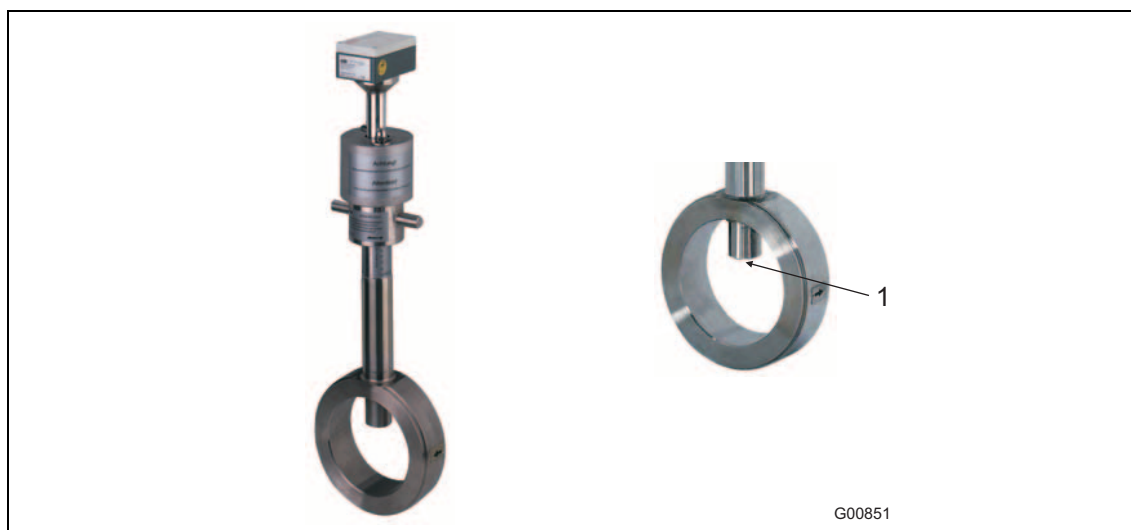


Fig. 11 : Dispositif de remplacement en position de démontage

1 Orifice Sensyflow

4.5.3 Montage de la version à souder

La version à souder du dispositif de remplacement existe en 2 longueurs :

- pour les diamètres nominaux DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") et
- pour les diamètres nominaux DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

Dans les deux cas, la longueur du capteur est identique avec $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch).

La profondeur de montage dépendu du diamètre du tuyau et doit être calculée au cas par cas.



Avertissement

Ne pas raccourcir ni modifier les composants du dispositif de remplacement.
Cela peut déclencher une éjection incontrôlée du fluide de mesure.
Cela peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.

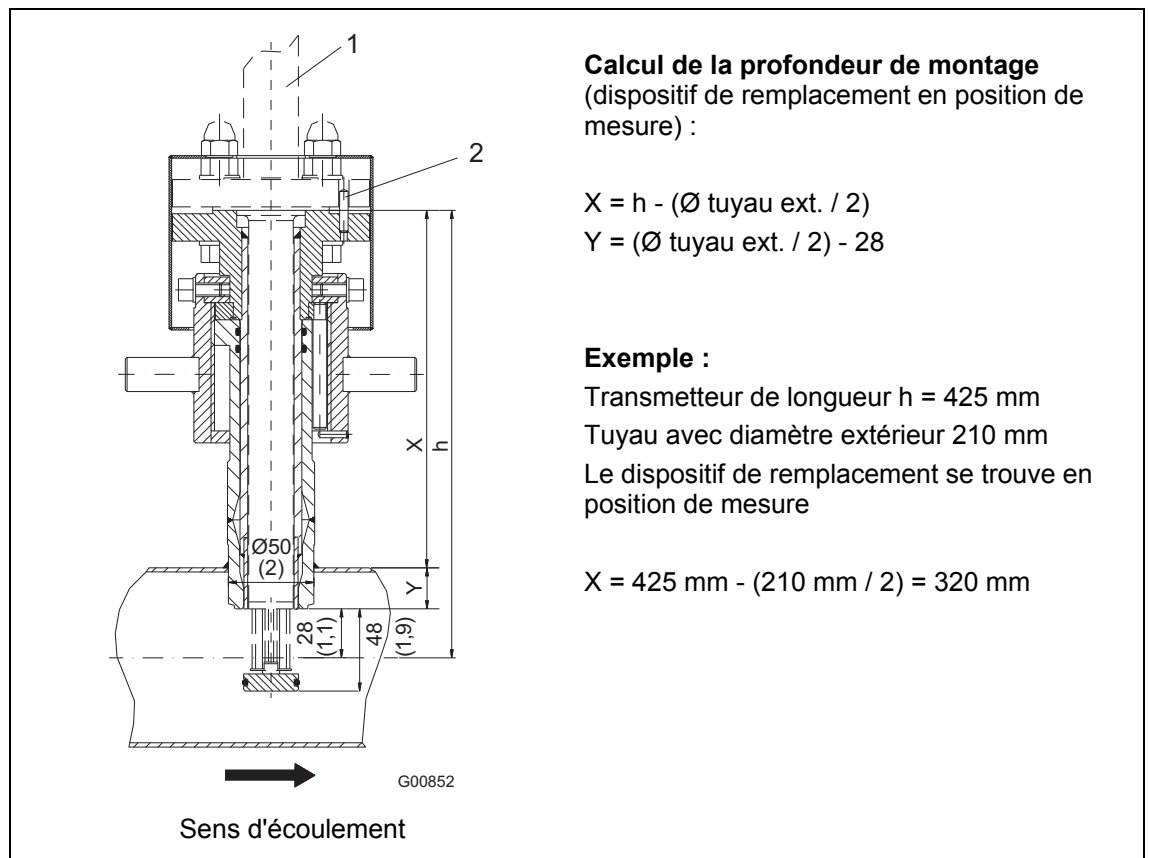


Fig. 12 : Dimensions en mm (inch). Dispositif de remplacement en position de mesure

- 1 Capteur
- 2 Goujon de centrage

Souder le dispositif de remplacement dans la tuyauterie en tenant compte des points suivants :

- Tenir compte de l'épaisseur de paroi de la tuyauterie et de la cote de retrait lors du soudage.
- En position de mesure, la distance h entre le rebord supérieur de bride de la robinetterie et l'axe central du tuyau doit se trouver à l'intérieur d'une tolérance de ± 2 mm (0,08 inch).
- La perpendicularité par rapport à l'axe du tuyau doit impérativement être respectée (tolérance max. : 2°).
- Le goujon de centrage de l'adaptateur doit être aligné sur l'axe du tuyau dans le sens d'écoulement (côté sortie, après le point de mesure), voir Fig. 12.



Attention - Détérioration de composants !

L'échauffement du point de soudure peut entraîner un retrait des surfaces d'étanchéité et / ou la détérioration des joints toriques.

Laisser impérativement la robinetterie refroidir.



Important (remarque)

Tout écart par rapport aux tolérances de cote et de position indiquées engendre des imprécisions de mesure supplémentaires.

4.5.4 Montage du transmetteur en cours de service

- Le dispositif de remplacement doit se trouver en position de démontage (Fig. 11), l'orifice Sensyflow est obturé de manière étanche.
- Insérer le joint torique (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) dans la gorge prévue à cet effet (Fig. 13). Le joint torique et les vis font partie des fournitures.
- Introduire le transmetteur dans le dispositif de remplacement et le visser (monter 2 vis M12 ainsi que 2 vis spéciales rallongées en face (Fig. 14).
- Mettre les capuchons de protection et les fixer sur les vis spéciales à l'aide d'écrous (Fig. 14).
- Tourner le transmetteur en position de mesure à l'aide de l'écrou-raccord (Fig. 14). Le rebord inférieur de l'écrou-raccord indique la position de l'élément de mesure. C'est uniquement lorsque la position de mesure 50 – OPEN - MESURER (butée inférieure de l'écrou-raccord) est atteinte que les éléments de mesure se trouvent au centre de la tuyauterie et qu'ils peuvent délivrer des valeurs exactes (voir détail A dans (Fig. 9).



Attention - Détérioration de composants !

L'utilisation d'outils ou d'autres accessoires lors de la manipulation de l'écrou-raccord peut générer des dommages sur le dispositif de remplacement.

Ne manipuler l'écrou-raccord qu'à la main.

- Raccordement électrique du transmetteur (voir chapitre 5).

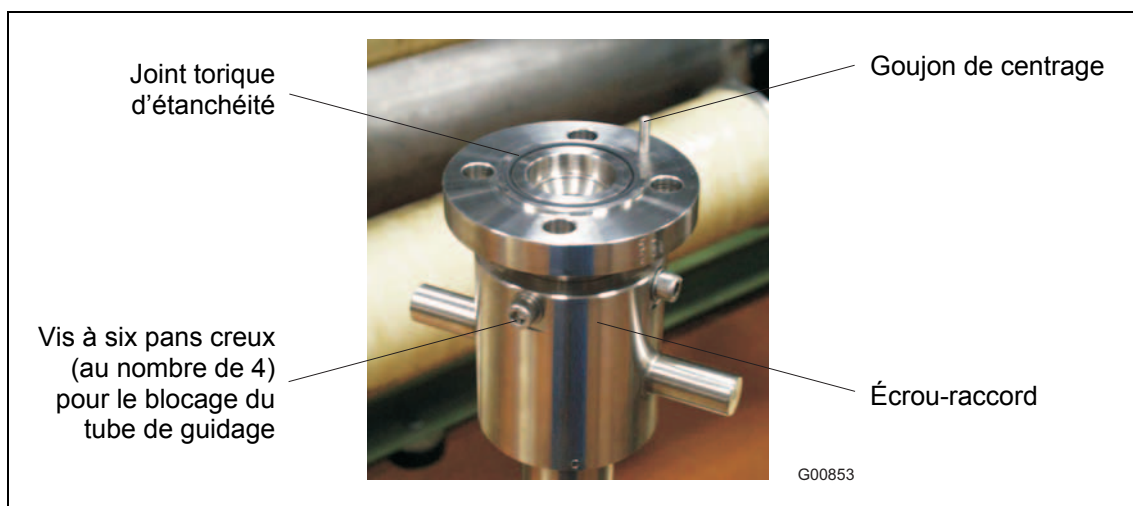


Fig. 13

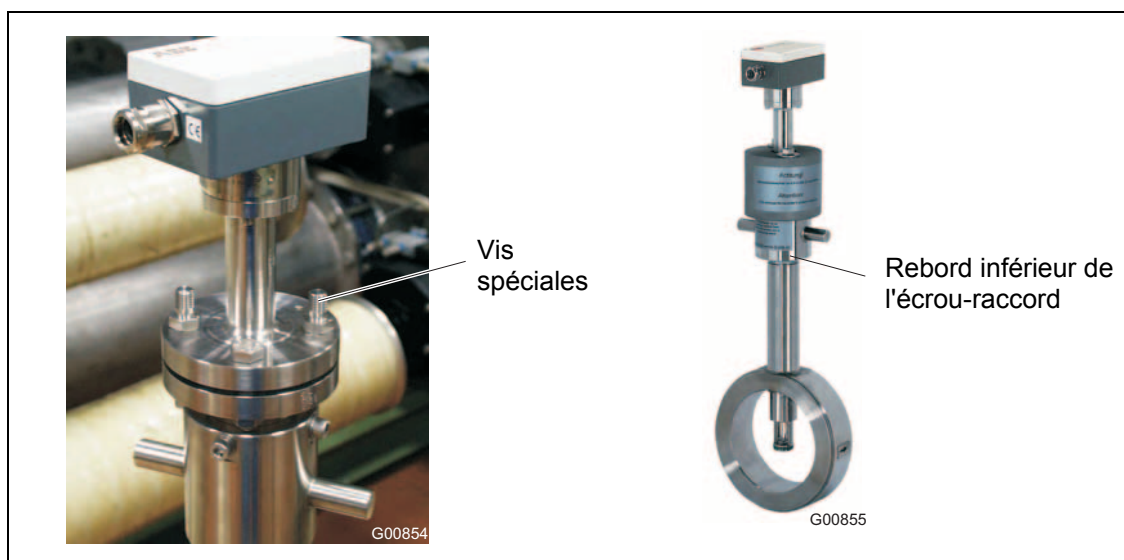


Fig. 14 : Vis spéciales pour capuchons de protection

Transmetteur avec dispositif de remplacement intégré en position de mesure

4.5.5 Démontage du transmetteur en cours de service

- Tourner le transmetteur en position de démontage à l'aide de l'écrou-raccord. (butée supérieure de l'écrou-raccord, l'inscription 0 - CLOSE - ZU (FERMER) doit être visible ; (voir détail A dans Fig. 9).
- Débrancher le transmetteur de l'alimentation électrique conformément aux instructions de service.
- Retirer les écrous des capuchons de protection et desserrer avec précaution les vis de fixation du transmetteur.

**Avertissement**

Le desserrage des vis de fixation du transmetteur quand la robinetterie est en position de mesure entraîne une expulsion du capteur.

Cela peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.

Ne desserrer les vis que lorsque la robinetterie est en position de démontage.

**Attention**

De par la construction, lors du démontage du transmetteur, de faibles quantités de gaz procédé peuvent s'échapper.

En cas d'utilisation de gaz dangereux pour la santé, cela peut provoquer de légères blessures. Assurer une ventilation suffisante.

**Avertissement**

Si la robinetterie est en position de montage ou en cas de dispositif de remplacement défectueux, des quantités plus importantes de gaz nocif pour la santé peuvent s'échapper lors du desserrage des vis de fixation.

Cela peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.

Stopper immédiatement la procédure, resserrer les vis.

Si la robinetterie se trouve en position de démontage, le démontage du transmetteur n'est possible qu'après le vidage ou le rinçage de la tuyauterie.

- Extraire le transmetteur du dispositif de remplacement (ne pas le pencher sur le côté).

4.6 Montage du transmetteur à des températures élevées



Attention - Détérioration de composants !

L'exploitation en dehors des températures ambiantes autorisées de -25° ... 50 °C (-58 ... 122 °F) est interdit.

Cela peut nuire au fonctionnement de l'appareil et endommager les composants électroniques.

Séparer les sources de chaleur à l'aide d'un écran, prévoir une protection solaire en extérieur.

En cas de températures élevées mais encore admissibles, il faut éviter une contrainte de température supplémentaire par convection thermique ou par rayonnement, car cela peut conduire au dépassement de la température ambiante admissible à la surface de l'appareil.

Pour éviter tout dommage de l'appareil par surchauffe de l'électronique, il faut monter l'appareil comme suit :

- en cas de montage à proximité de sources de chaleur, il faut prévoir un écran suffisant.
- en cas de montage en extérieur, il faut prévoir une protection solaire.

Si un appareil de type compact est censé être directement monté contre une tuyauterie horizontale chaude, le montage sur le côté est recommandé. Le montage en position midi devrait être évité dans de tels cas car sinon, l'air chaud ascendant provoque un échauffement supplémentaire de l'électronique.

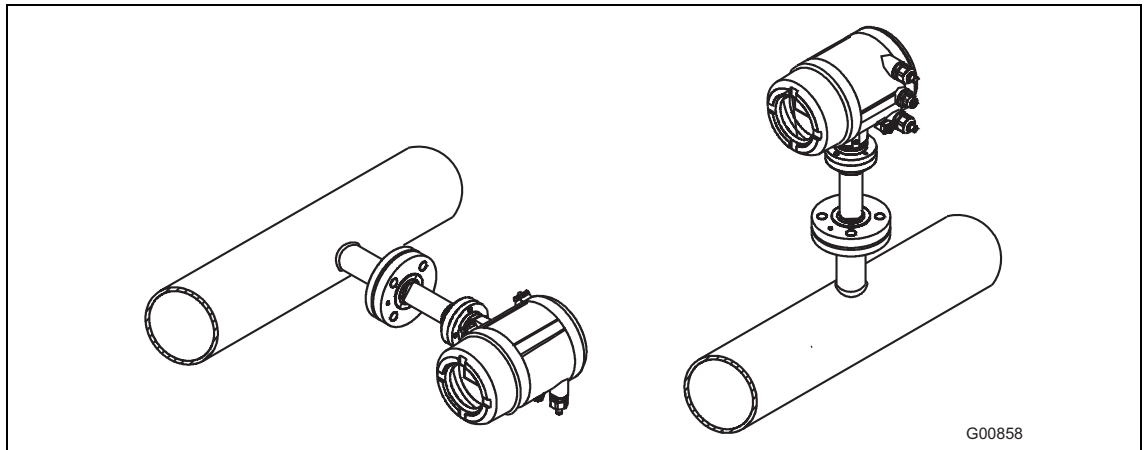


Fig. 15 : Afficheur tourné de 90°,
sur tuyauteries chaudes

Montage en position midi, à des
températures ambiantes non critiques

4.7 Alignement de la tête de l'appareil et de l'afficheur

Pour une meilleure lisibilité, le boîtier du transmetteur en version compacte est orientable. Depuis la position centrale, il peut être pivoté jusqu'en butée d'env. 170° vers la droite ou vers la gauche. Pour le fixer, il faut serrer les 3 goujons filetés (voir Fig. 16).

L'alignement de l'afficheur peut être modifié par pas de 90°. Pour ce faire, il faut dévisser le couvercle frontal de l'appareil (pas en zone Ex) et retirer le capot de l'afficheur. Sur les appareils en version antidéflagrante, pour démonter le couvercle du boîtier, il faut d'abord desserrer le système de blocage du couvercle.



Avertissement

Ne pas ouvrir le couvercle frontal de l'appareil en atmosphère explosible.

Risque d'explosion ! Cela peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.

Avant d'ouvrir le couvercle frontal de l'appareil, le mettre impérativement hors tension.

Avant de toucher les composants avec les doigts, toujours prendre des mesures de protection contre les décharges électrostatiques.

Une fois les 4 vis de fixation desserrées, la platine d'affichage peut être retirée et réenfilée dans la position souhaitée. Ensuite, resserrer les vis de fixation, enficher le capot de l'afficheur et dévisser le couvercle du boîtier. Sur les appareils en version antidéflagrante, il faut monter le système de blocage du capot.

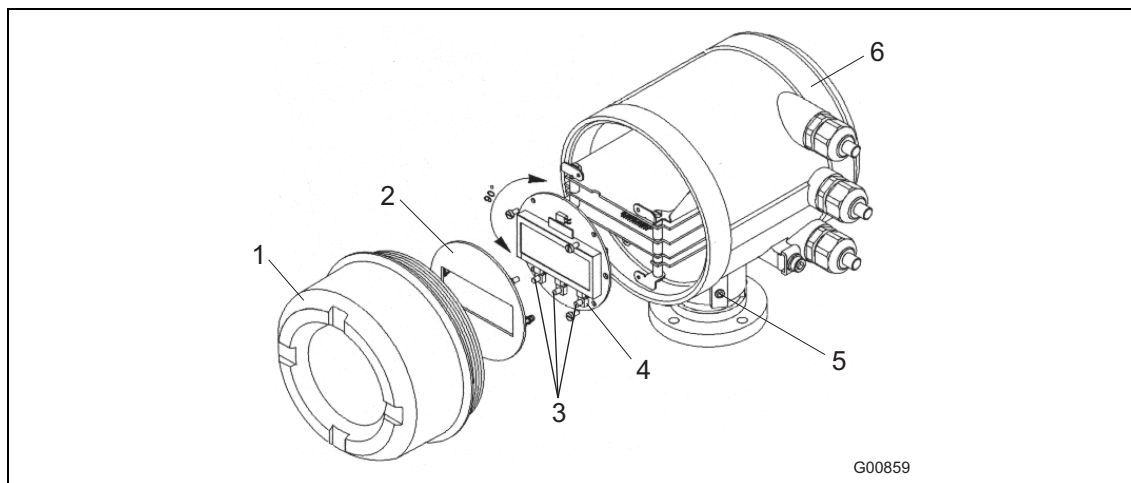


Fig. 16 : L'afficheur peut être pivoté par pas de 90°.

1 Couvercle frontal du boîtier	4 Platine d'affichage
2 Capot de l'afficheur	5 Goujons filetés
3 Boutons-poussoirs	6 Couvercle arrière du boîtier

4.8 Montage du transmetteur (version séparée)

Avec la version séparée, la longueur des câbles peut atteindre les 50 m (164 ft.) (versions ATEX / GOST zone 0 / 1 / 21, versions FM / CSA et zone 2/22 avec procédé de puissance constante 25 m max. [82 ft.]) entre le capteur et le transmetteur. Comme décrit précédemment, le capteur est monté dans le composant de tuyauterie ou l'adaptateur à souder, le transmetteur sur une surface murale plane tout en respectant les températures ambiantes maximales admissibles.

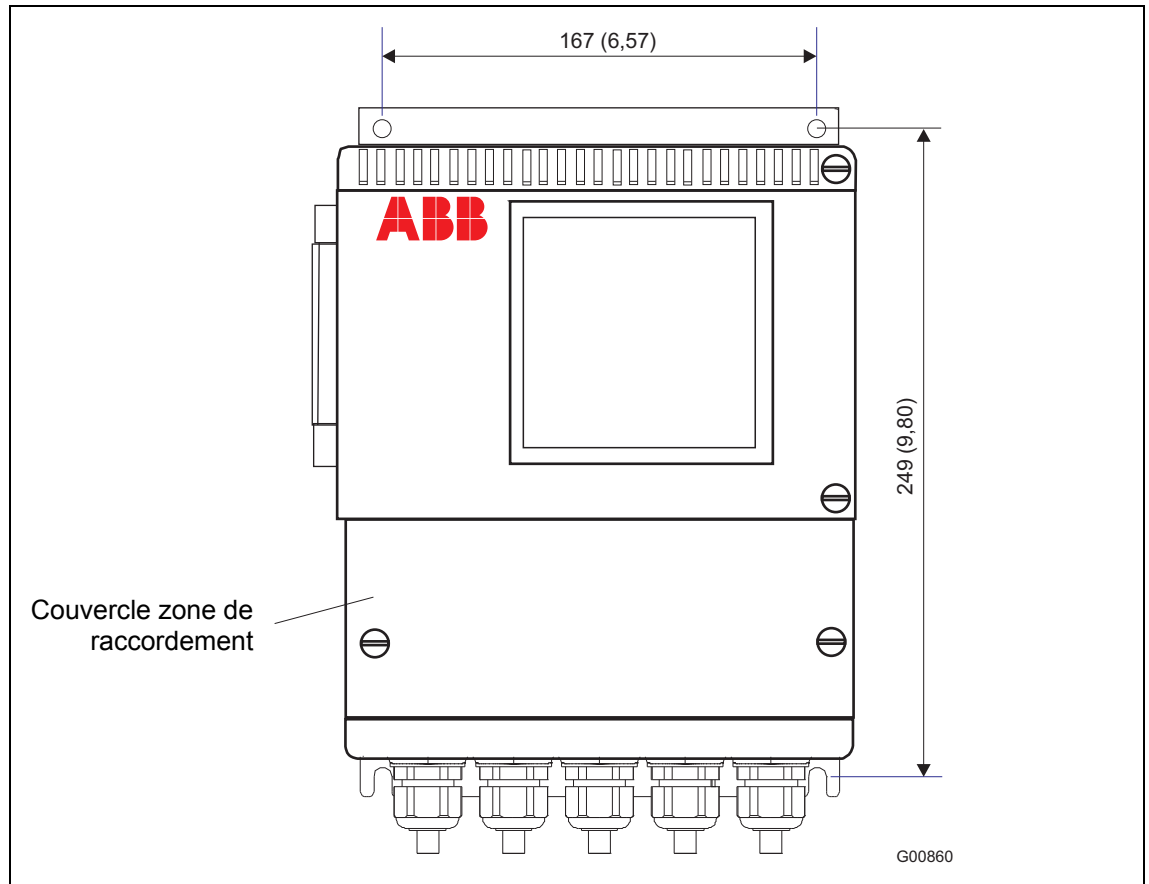


Fig. 17 : Dimensions en mm (inch). Boîtier mural avec la version séparée

La connexion entre le capteur et le transmetteur s'effectue par des répartiteurs numérotés à 10 pôles qui sont accessibles une fois les couvercles du boîtier mural et de la boîte de jonction du capteur retirés.

5 Raccordements électriques

Sensyflow FMT500-IG est un débitmètre massique thermique pour gaz en technique à 4 fils fourni avec une sortie analogique 0/4 ... 20 mA compatible HART et deux entrées et sorties numériques.

Pour le raccordement en zone standard et 2/22, il faut observer les exécutions suivantes.

Pour le raccordement selon ATEX / GOST Russie pour les zones 0 / 1 / 21 et FM / CSA, il faut tenir compte des dessins et consignes de sécurité du chapitre 11.2 « Versions pour atmosphères explosibles conformes ATEX, GOST Russie et FM / CSA ».



Avertissement

L'ouverture sous tension du couvercle de boîtier arrière et du capot du répartiteur d'alimentation peut déclencher un choc électrique. Cela peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles. Mettre l'appareil hors tension.

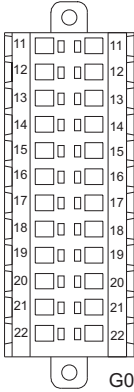
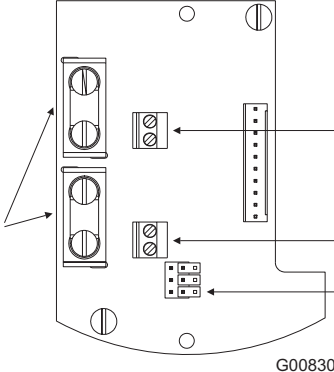


Important (remarque)

Avant de procéder au câblage d'alimentation électrique, il faut se charger de la pose du câble de signal.

5.1 Modèle standard et zone 2/22

Transmetteur de construction compacte L / + Phase / borne + N / - Conducteur neutre / borne - PE Mise à la terre Bloc d'alimentation universel 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % ou bloc d'alimentation basse tension 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	Alimentation électrique PROFIBUS ou module analogique / HART G00827
Transmetteur de construction séparée L / + Phase / borne + N / - Conducteur neutre / borne - PE Mise à la terre Bloc d'alimentation universel 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % ou bloc d'alimentation basse tension 24 V AC / DC $\pm$ 20 % Connexion de câble 1:1 de la réglette à bornes du transmetteur à la réglette à bornes du capteur, bornes 1 ... 10 (borne 6 non occupée).	Cache des bornes Réglette à bornes du transmetteur Alimentation électrique analogique / HART ou module PROFIBUS G00828
Transmetteur de construction séparée Capteur Borne 1 ... 10 Câble au moins 9 fils Section minimale min. 0,5 mm² AWG 20 Longueur max. du câble 50 m (164 ft) (25 m [82 ft.] pour la version zone 2/22 avec procédé à puissance constante) Connexion de câble 1:1 de la réglette à bornes du transmetteur à la réglette à bornes du capteur, bornes 1 ... 10 (borne 6 non occupée). Le blindage du câble doit être inséré d'un côté dans le passe-câble à vis métallique de la boîte de jonction.	Réglette à bornes du capteur Boîte de jonction G00829

Module analogique / HART 11 Blindage 12 + I_{out} sortie analogique / HART 13 - I_{out} sortie analogique / HART 14 + 24 V CC pour alimentation externe, 30 mA max. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Blindage	 G00831
Module PROFIBUS A PROFIBUS DPV1 signal entrée / sortie B PROFIBUS DPV1 signal entrée / sortie Remarque : Lors du débranchement du câble de raccordement PROFIBUS de l'appareil, pour des raisons liées au système, la connexion de bus totale est coupée. En alternative à cela, voir la version avec douille de connexion DP M12 (chapitre 5.1.2). 1) Remarque relative à la résistance terminale : La terminaison du bus via cavaliers ne devrait être effectuée que si seul cet appareil se trouve sur ce tronçon PROFIBUS. Le câble PROFIBUS entrant et sortant se raccorde respectivement à la borne A (câble vert) et à la borne B (câble rouge). Les autres répartiteurs ne doivent pas être occupés (bus CAN, uniquement pour utilisation interne). Terminaison PROFIBUS DP, voir aussi chapitre 5.3.	 G00830 Blindage de câble relié de manière capacitive avec la terre (PE) Bornes de connexion PROFIBUS A / B Cavalier pour résistance terminale PROFIBUS¹)



Important (remarque)

Afin de garantir le fonctionnement sûr du composant, ou de réduire les perturbations CEM, il faut relier le blindage de câble des câbles PROFIBUS aux bornes correspondantes dans le secteur de raccordement.

De même, pour le déparasitage CEM, il faut établir une connexion à la terre de basse impédance via la vis de mise à la terre du boîtier (filetage M6) (section de câble 4 mm² min.).



Important (remarque)

Lors du débranchement du câble PROFIBUS de l'appareil, la connexion de bus totale est coupée.

Versions d'appareil avec possibilité de coupure sans interruption : voir chapitre 5.3.

5.1.1 Exemples de raccordement périphérie (communication analogique / HART)

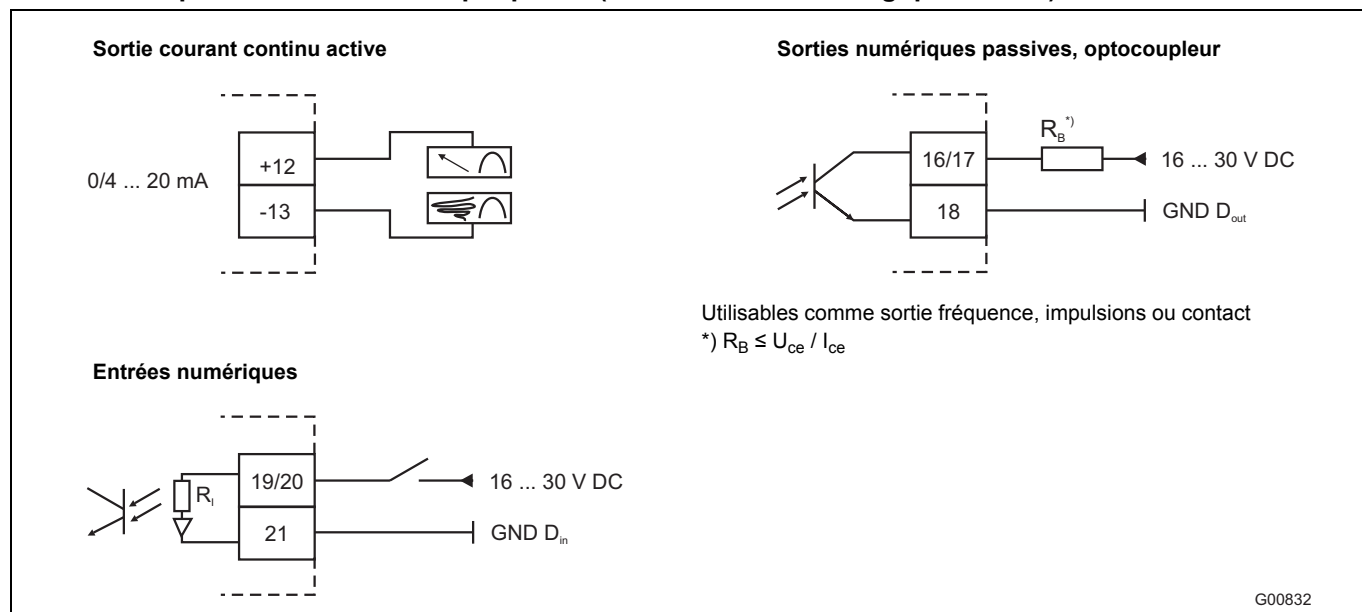


Fig. 18

Sortie courant continu active

La sortie analogique mA est compatible HART si elle est configurée comme « sortie 4 ... 20 mA ».

Sorties numériques passives, optocoupleur

Les sorties numériques passives $D_{out} 1$ et $D_{out} 2$ doivent être raccordées comme sorties Open-Collector (voir Fig. 18). Elles peuvent être utilisés en tant que contact binaire ainsi que sortie impulsions et fréquence. Le courant maximal doit être limité à 100 mA par la résistance ballast R_B .

Pour la sortie numérique 1, les bornes 16 ($D_{out} 1$) et 18 (GND D_{out}) doivent être câblées selon le croquis ci-dessus. Pour la sortie numérique 2, il faut utiliser les bornes 17 et 18. En guise de source de tension pour le circuit Open Collector, la tension 24 V appliquée aux bornes 14 et 15 peut être utilisée.

Entrées numériques

Les entrées numériques servent à la commutation des courbes caractéristiques dans l'appareil ou au pilotage de l'intégrateur.

Un signal d'entrée de 24 V peut être défini comme « HAUT » ou « BAS », en fonction de la polarité de $D_{in} 1$ et de $D_{in} 2$.

i

Important (remarque)

La zone de raccordement des versions antidéflagrantes conformes ATEX / GOST zone 0 / 1 / 21 et FM / CSA est décrite au chapitre 11, « Caractéristiques techniques Ex importantes ».

i

Important (remarque)

Ce n'est pas possible d'exploiter le SensyFlow FMT500-IG en mode Multidrop ou Burst.

Raccordements électriques

5.1.2 Communication PROFIBUS DPV1 avec douille de connexion DP M12

La version avec douille de connexion PROFIBUS DP M12 permet une déconnexion de l'appareil et de la liaison de bus sans interrompre le service PROFIBUS DP. À la place du passe-câble à vis central, une douille de connexion DP M12 est fournie montée et précâblée.

Pour le raccordement au câble PROFIBUS DP, il faut une douille et un connecteur de câble pour chaque connecteur T (voir accessoires).

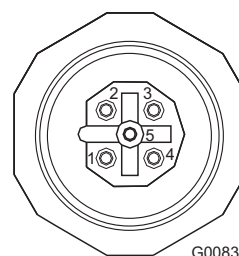
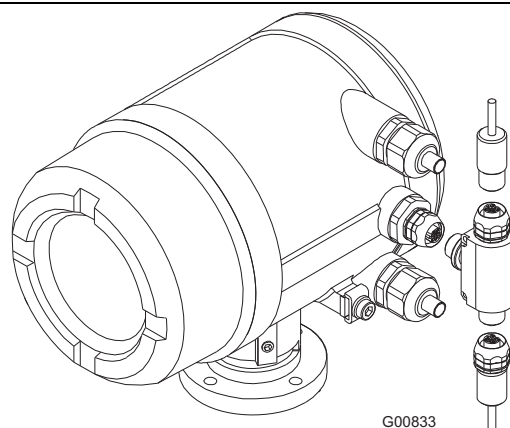
Type de protection des connexions : IP 66

Uniquement disponibles pour Non Ex de type compact.

Pour d'autres versions de répartiteurs en T et des connecteurs DP correspondants, voir la fiche technique 10/63-6.40.

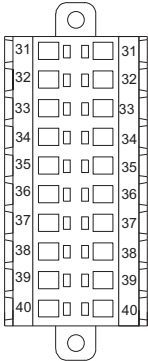
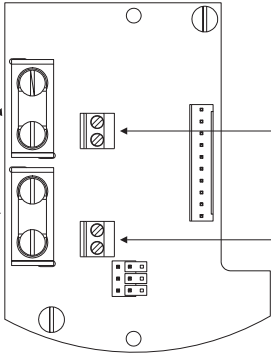
Affectation des broches sur l'appareil

Contact	Signal	Signification
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Données reçues / Données envoyées Câble A (vert)
3	DGND	Potentiel de transmission de données
4	RxD/TxD-P	Données reçues / Données envoyées Câble B (rouge)
5	Blindage	Blindage / mise à la terre
Filetage	Blindage	Blindage / mise à la terre



5.2 Versions pour atmosphères explosibles conformes ATEX, GOST Russie et FM / CSA

Transmetteur de construction compacte L / + Phase / borne + N / - Conducteur neutre / borne - PA Liaison équipotentielle Bloc d'alimentation universel 110 ... 230 V AC / DC $\pm 10\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 250$ V ou Bbloc d'alimentation basse tension 24 V AC / DC $\pm 20\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 29$ V Type de protection pour prise d'alimentation électrique Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Avant d'ouvrir le capot de la zone de raccordement, il faut retirer le dispositif de blocage et le remettre en place après la fermeture du boîtier.	Cache des bornes Alimentation électrique analogique / HART ou module PROFIBUS G00835
Transmetteur de construction séparée L / + Phase / borne + N / - Conducteur neutre / borne - PE Mise à la terre Bloc d'alimentation universel 110 ... 230 V AC / DC $\pm 10\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 250$ V ou Bbloc d'alimentation basse tension 24 V AC / DC $\pm 20\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max} = 29$ V Connexion de câble 1:1 de la réglette à bornes du transmetteur à la réglette à bornes du capteur, bornes 1 ... 10 (borne 6 non occupée) Type de protection pour prise du capteur Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	Cache des bornes Alimentation Réglette à bornes du capteur analogique / HART ou module PROFIBUS G00828
Transmetteur de construction séparée Type de protection Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Capteur Borne 1 ... 10 Câble au moins 9 fils Section minimale min. 0,5 mm² AWG 20 Longueur max. du câble 25 m (82 ft) Connexion de câble 1:1 de la réglette à bornes du transmetteur à la réglette à bornes du capteur, bornes 1 ... 10 (borne 6 non occupée)	Réglette à bornes du capteur Boîte de jonction G00829

Module analogique / HART 31 + I_{out} sortie analogique / HART 32 - I_{out} sortie analogique / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Type de protection : Ex ib ou Ex e (ATEX, GOST), IS ou XP, NI (FM, CSA) Lors du raccordement des câbles de bus de terrain / signal, il convient de respecter les paramètres liés à la sécurité conformément aux certificats en vigueur.	 G00836
Module PROFIBUS A PROFIBUS DPV1 signal entrée / sortie B PROFIBUS DPV1 signal entrée / sortie Type de protection Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Raccordement uniquement aux circuits PROFIBUS DP intrinsèquement sûrs (version compacte et séparée) Terminaison de bus interne via résistance 150 Ω ou externe conformément à la spécification RS485 IS Lors du raccordement des câbles de bus de terrain / signal, il convient de respecter les paramètres liés à la sécurité conformément aux certificats en vigueur.	 Blindage des câbles relié à la liaison équipotentielle (PA) Bornes de connexion PROFIBUS X2 / X3 bornes A / B G00837

i**Important (remarque)**

Sur les versions ATEX et GOST Russie, les entrées de câble et les pièces de fermeture de type sécurité renforcée « e » doivent être conçues en fonction des conditions de service et montées correctement. Obturer les orifices non utilisés selon EN 60079.

i**Important (remarque)**

Sur les versions FM et SCA, le raccordement électrique peut s'effectuer via un passe-câble à vis homologué ou un raccord à vis approprié doté d'un dispositif antiretour de flamme (directement au contact de l'appareil). Les raccords à vis ou les passe-câbles à vis doivent être dotés de certificats de contrôle correspondants. L'utilisation d'entrées de câbles ou de fils et de bouchons de fermeture de conception simple n'est pas autorisée. Les passe-câbles et les raccords à vis ne font pas partie des fournitures de l'appareil.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Terminaison de bus

Afin de minimiser les réflexions de câbles et de garantir un niveau de repos sur le câble de transmission, il faut le relier aux deux extrémités à la combinaison de résistance terminale en aval.

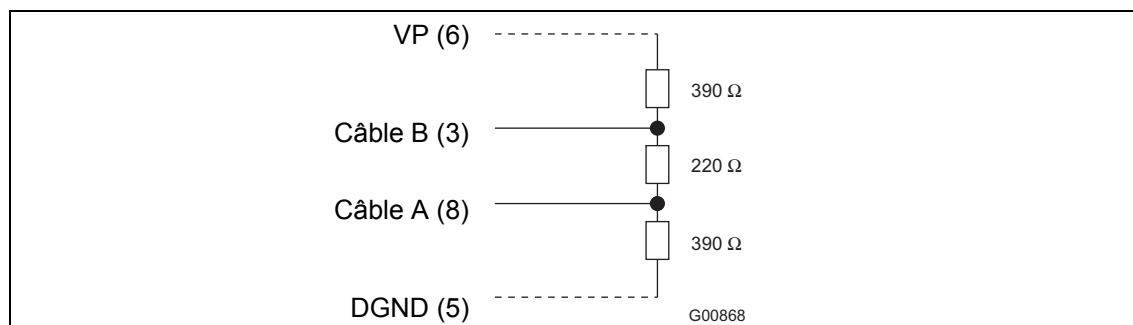


Fig. 19

Les chiffres entre parenthèses correspondent à l'affectation sur le connecteur D-Sub à 9 pôles. Une terminaison de bus est également possible à l'aide des 3 cavaliers, sachant que la terminaison de bus n'est plus assurée en cas de panne de l'appareil.

Assurer la terminaison du bus :

A la livraison, les cavaliers ne sont enfichés que sur un seul contact. Afin de garantir la terminaison du bus, les 3 cavaliers doivent être enfichés sur les contacts voisins.

5.3.2 Câble

Les câbles du raccordement PROFIBUS doivent satisfaire les paramètres suivants conformément à la spécification PROFIBUS EN 50170 partie 8-2 :

Paramètres	DP, type de câble A, blindé
Impédance caractéristique en	135 ... 165 pour une fréquence de 3 ... 20 MHz
Capacité de service (pF / m)	30
Résistance de boucle (/ km)	≤ 110
Type de conducteur rigide	AWG 22/1
Type de conducteur flexible	> 0,32 mm ²

i

Important (remarque)

Pour un fonctionnement sûr ou afin de minimiser les réflexions de ligne et obtenir un niveau de repos défini, le réseau PROFIBUS doit être terminé (voir chapitre 5.3.1, « Terminaison de bus »).

Éviter les câbles de dérivation car ils sont susceptibles d'entraîner des réflexions de ligne et des dysfonctionnements.

i

Important (remarque)

Pour le fonctionnement sûr de la communication PROFIBUS, il faut tenir compte de la directive technique / d'implantation PROFIBUS DP / FMS.

6 Mise en service

Seul le personnel opérateur qualifié est habilité à mettre l'appareil en service et à l'ouvrir. Avant la mise en service, l'appareil doit préalablement avoir été monté et les câbles de signal doivent être raccordés.

6.1 Vérification de l'installation

Avant la mise en service, il faut contrôler l'état correct de l'installation :

- l'appareil est-il fixé de manière sûre ?
- Les câbles électriques de signal, de commande et d'interface sont-ils correctement posés et branchés ?

6.2 Raccordement de l'alimentation électrique

Raccordement de l'alimentation 115 / 230 V

Étape	Action
1.	Vérifier si la tension indiquée sur la plaque signalétique coïncide avec la tension secteur.
2.	Veiller à l'utilisation d'un câble d'alimentation électrique suffisamment dimensionné (disjoncteur de protection du circuit).
3.	Installer à proximité de l'appareil un sectionneur réseau dans la ligne d'alimentation électrique ou une prise commutée afin de pouvoir couper l'appareil de l'alimentation électrique sur tous les pôles. Identifier le sectionneur réseau de manière à ce que l'affectation à l'équipement à couper soit clairement identifiable.
4.	Raccorder le câble réseau à l'alimentation électrique.

Raccordement de l'alimentation 24 V

Étape	Action
1.	Vérifier si la tension indiquée sur la plaque signalétique coïncide avec la tension secteur.
2.	Veiller à l'utilisation d'un câble d'alimentation électrique suffisamment dimensionné (disjoncteur de protection du circuit).
3.	Raccorder la ligne d'amenée à l'alimentation électrique.



Avertissement

Lors du raccordement de l'alimentation électrique, il convient de respecter les consignes suivantes.
Toute non-observation peut entraîner des blessures graves voire mortelles.



Important (remarques)

En cas d'utilisation d'un appareil en version antidéflagrante, il convient de respecter les consignes en matière de protection Ex. Consulter les certificats (ATEX, FM, CSA, GOST) en vigueur pour connaître les valeurs pour Sensyflow FMT500-IG.

Avant de raccorder l'alimentation électrique, il faut s'assurer que la tension de service configurée coïncide bien avec la tension de réseau.

Établir la liaison entre le raccord du conducteur de protection et un conducteur de protection avant de réaliser toutes les autres connexions.

À proximité du site d'installation, il faut installer un interrupteur secteur de puissance de coupure suffisante capable de couper l'appareil du réseau sur tous les pôles, la fonction de protection du conducteur ne devant pas être annulée.

Le conducteur de protection ne doit pas être coupé ou desserré à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil.

Avec une alimentation 24 V UC, l'appareil ne doit être alimenté qu'avec une basse tension coupée de manière sûre (DIN VDE 0106).

Ne pas raccorder la tension secteur (115 V CA ou 230 V CA) à l'entrée 24 V UC. Cela détruirait l'électronique de l'appareil.

Côté installation, l'intensité de courant nominale du dispositif de protection en cas de surintensité du courant ne doit pas dépasser 15 A.

6.3 Mise en marche



Avertissement

Avant la mise en marche, il faut s'assurer que tous les travaux des paragraphes précédents ont été correctement effectués.

Toute non-observation peut entraîner des blessures graves voire mortelles.

Vérifier une fois encore si la tension de service configurée coïncide avec la tension d'alimentation.



Avertissement

La mise en marche avec le couvercle arrière du boîtier ouvert peut provoquer un choc électrique et en atmosphère explosible, il y a un risque d'explosion supplémentaire.

Cela peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.

Ne mettre l'appareil sous tension qu'avec le couvercle de l'appareil fermé.

Activation de l'alimentation électrique

Il se produit un amorçage système avec initialisation de l'appareil ; passage ensuite au masque d'affichage configuré et début du mode de mesure.



Important (remarque)

Si une erreur est détectée pendant l'amorçage système ou le mode de mesure, un message s'affiche immédiatement sur l'afficheur (« E » pour Error) L'erreur peut être consultée au MENU SERVICE / MENU ÉTAT.

Paramétrage (protégé par mot de passe)

Paramétrage local via afficheur et stylet magnétique (voir chapitre 8, « Commande ») ou paramétrage via DTM en applications cadre FDT 1.2 (p. ex. SMART VISION).

2 minutes après la configuration réussie ou sans saisie, l'appareil affiche automatiquement le masque d'affichage par défaut et retourne au mode opérateur STANDARD.

Configuration de l'adresse esclave PROFIBUS

- réglage sur place sur l'afficheur en mode SPÉCIALISTE / SERVICE
ou
- par le système de contrôle des processus maître classe 1 ou l'outil de paramétrage et de configuration maître classe 2 via le télégramme SET-SLAVE Address.

Configuration PROFIBUS-DP de l'échange cyclique des données avec le système de contrôle des processus maître classe 1

- chargement du fichier GSD fourni dans le système de contrôle et archivage dans le sous-répertoire correspondant.

Paramétrage et configuration

- paramétrage local via afficheur avec stylet magnétique
ou
- paramétrage et configuration via DTM en applications cadre FDT 1.2 (p. ex. SMART VISION).

2 minutes après la configuration réussie ou sans saisie, l'appareil affiche automatiquement le masque d'affichage par défaut et retourne au mode opérateur STANDARD.

i**Important (remarque)**

Sur les différents masques d'affichage de l'afficheur, le symbole de connexion -II- permet de savoir si une liaison PROFIBUS est établie avec le maître classe 1 / classe 2. En cas d'absence de liaison, -I- s'affiche.

En cas d'erreur, le symbole d'erreur « E » s'affiche (voir chapitre 8, « Commande »).

7 Communication PROFIBUS DPV1

7.1 Réglage de l'adresse ESCLAVE

7.1.1 Adresse ESCLAVE PROFIBUS

Sur le réseau PROFIBUS, jusqu'à 127 participants peuvent être adressés, sachant que 32 participants max. peuvent être raccordés dans un segment. Si plus de $n \times 32$ participants sont censés être exploités au sein d'un réseau ($n = 1, 2, 3, \dots$), il faut les relier via des coupleurs de segments. Au sein de chaque réseau PROFIBUS, il existe un maître classe 1 qui est utilisé pour l'échange cyclique des données. Ainsi, 126 adresses esclaves sont disponibles au sein du réseau PROFIBUS. L'adresse esclave 0 ne doit pas être utilisée pour les esclaves car elle est souvent utilisée comme adresse maître par défaut. L'adresse esclave 126 est utilisée comme adresse esclave par défaut pour la mise en service d'esclaves qui autorisent un adressage via le PROFIBUS et ne doit pas être utilisée non plus. Les appareils de diagnostic ou de configuration maître classe 2 exploités de manière temporaire ou permanente sur le réseau PROFIBUS ont également besoin d'une adresse PROFIBUS.

Sensyflow FMT500-IG avec raccord PROFIBUS propose deux possibilités de réglage de l'adresse esclave PROFIBUS.

Possibilité 1 :

Réglage via afficheur avec stylet magnétique dans les modes opérateur SPÉCIALISTE / SERVICE. Dans ce cas, il ne doit pas y avoir de liaison de communication PROFIBUS avec un maître classe 1 ou classe 2. En cas de liaison existante, aucune modification de l'adresse esclave n'est possible. Après le réglage de nouveaux paramètres de communication (adresse PROFIBUS, débit en bauds), il faut procéder à une réinitialisation matérielle pour garantir la prise en compte par le maître des données nouvellement saisies (voir chapitre 10.1.2).

Possibilité 2 :

Réglage par télégramme SET-SLAVE-Adress envoyé par le maître classe 1 ou 2 à l'esclave sur le réseau PROFIBUS.



Important (remarque)

Les adresses PROFIBUS ne doivent pas être attribuées en double. Les participants PROFIBUS d'adresse identique ne peuvent établir aucun échange de données avec un maître classe 1 ou 2. Même le réglage de l'adresse esclave via PROFIBUS ne fonctionne pas si deux participants ou plus sont censés être exploités avec l'adresse esclave par défaut 126.



Important (remarque)

La modification de l'adresse esclave via l'afficheur avec stylet magnétique dans les modes opérateur SPÉCIALISTE / SERVICE doit être conforme aux adresses esclave configurées dans le système de contrôle des processus maître classe 1 ou le système de diagnostic et de configuration maître classe 2.

8 Commande

8.1 Navigation dans le menu

La commande locale s'effectue via l'afficheur graphique (120 x 032 pixels) et 3 touches commutées par stylet magnétique.

Dans la version basse tension, une fois le couvercle frontal et le cadre de recouvrement de l'afficheur retiré, vous pouvez aussi utiliser les boutons-poussoirs pour le paramétrage (voir Fig. 16).



Danger

Attention au risque d'explosion lors de l'ouverture du couvercle frontal du boîtier en atmosphère explosible.

Cela peut entraîner de graves blessures pouvant s'avérer mortelles.

Utiliser exclusivement le stylet magnétique pour le paramétrage.



Attention - Détérioration de composants !

Avant de toucher les composants avec les doigts, toujours prendre des mesures de protection contre les décharges électrostatiques.

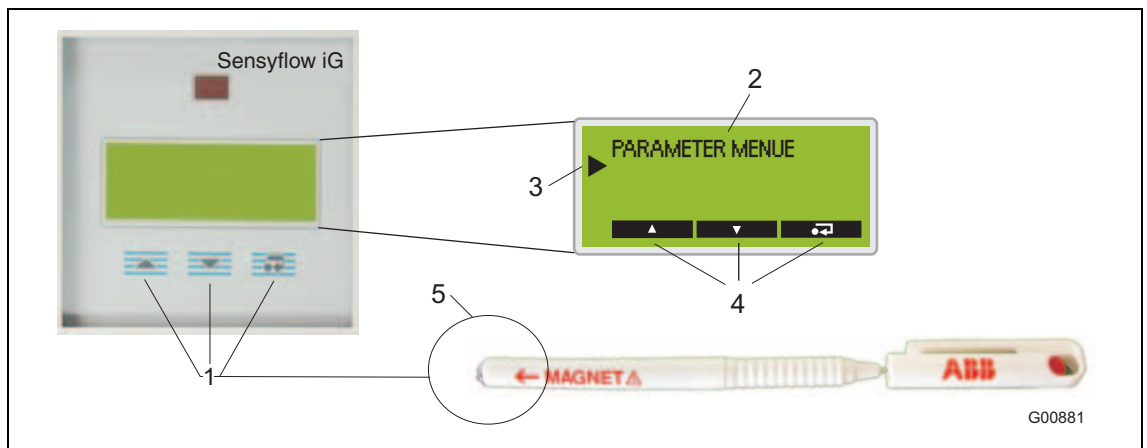


Fig. 20 : commande avec le stylet magnétique et le boîtier fermé

1 Touches de navigation dans le menu	4 Indication de la fonction actuelle des touches
2 Affichage de la désignation du menu	 ,  et 
3 Indication de la position relative dans le menu	5 Aimant

8.2 Fonctions des touches

La fonction des touches est indiquée de manière contextuelle sur l'afficheur. Cela permet une commande et un paramétrage très faciles.

	Touche ENTER	Signification
	Touche ENTER	- Accès aux sous-menus et champs de saisie - Confirmation d'entrée
	Touche ENTER	- Retour au niveau de menu supérieur
	Touche SCROLL	- Déplacement et sélection dans la zone des valeurs
	Touche +	- Augmentation des valeurs numériques (incrémenter) - Modification des lettres et des caractères spéciaux

 	Touches fléchées	Signification
 	Verticales	- Déplacement au sein d'un niveau de menu (menu principal, sous-menu niveau 1, sous-menu niveau 2)
 	Horizontales	- Déplacement à l'intérieur d'un champ de saisie (position du curseur)

8.3 Description des symboles et message d'erreur

Sur le rebord gauche, une flèche indique la position relative dans le menu.

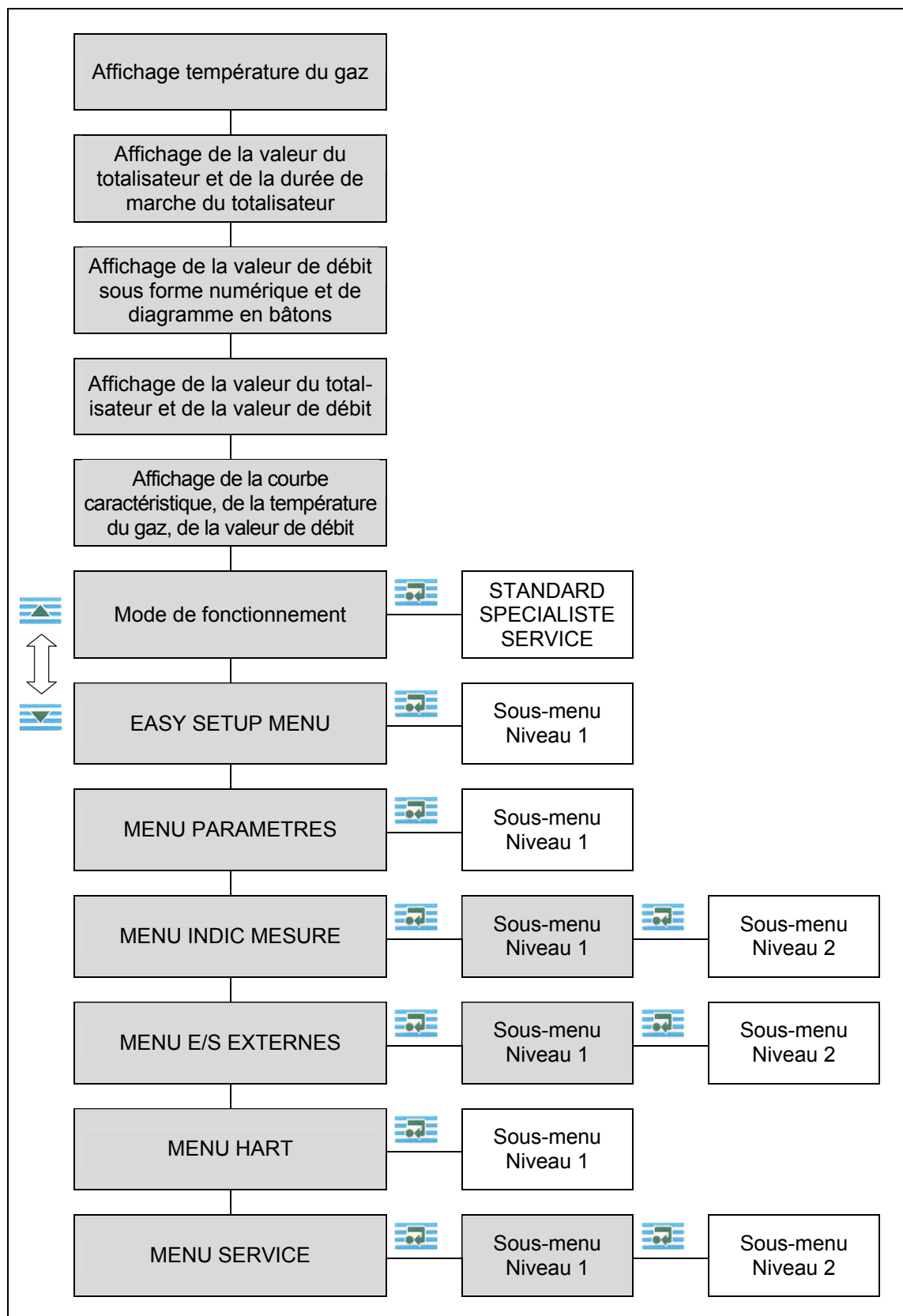
Lors du paramétrage, 1 barre en bas à gauche de l'écran indique que le curseur se trouve dans le sous-menu niveau 1 ; 2 barres signifient sous-menu niveau 2. Dans le menu principal et dans les modes d'affichage, aucune barre ne s'affiche.

Dans les modes d'affichage, les symboles suivants donnent des informations sur l'état de l'appareil.

Symbole	Signification	Description
-II-	Connect	Communication HART active Aucune modification de paramètres directement sur l'appareil possible.
-I I-	Disconnect	Pas de communication HART.
O	Overflow	Valeur de mesure non affichable sur l'écran (modifier éven. unité d'affichage), les valeurs affichées ne sont pas influencées.
*	Étoile clignotante	État de fonctionnement normal (mode mesure).
S	Simulation	Des valeurs simulées et des signaux d'état sont affichés au lieu des valeurs de mesure.
A	Alarm	Dépassement de valeurs limites.
E	Error	Indique un signal d'état ou des octets de diagnostic en erreur. Les signaux d'état, les messages d'erreur et les valeurs limites peuvent être consultés dans le MENU SERVICE.

9 Paramétrage HART

9.1 Niveaux de menu



9.1.1 Modes de fonctionnement

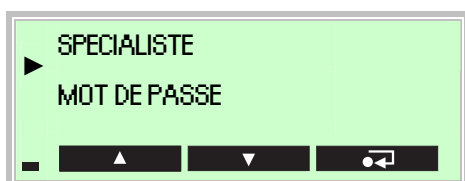


Affichage des paramètres, non modifiable.

Modifications uniquement possibles dans les modes protégés par mot de passe SPECIALISTE et SERVICE.

L'accès s'effectue avec .

(si la communication HART est activée, aucune modification de paramètres sur l'appareil n'est possible).



Sélectionner le mode STANDARD, SPECIALISTE ou SERVICE voulu avec  et .

Confirmer la sélection avec .

(MOT DE PASSE SPECIALISTE : 2000)



Positionner le curseur avec  et .

Régler la valeur numérique avec .

Terminer la saisie du mot de passe avec . (position du curseur complètement à droite).



Le mot de passe correct est confirmé avec OK.

D'autres menus sont accessibles avec  et .

i

Important (remarque)

Après l'activation du mode SPECIALISTE ou du mode SERVICE (réservé au service après-vente du fabricant), les sorties et le totalisateur sont gelés sur la dernière valeur lors de l'ouverture du menu. Au retour au menu de fonctionnement STANDARD ou à un des modes d'affichage, les sorties sont à nouveau débloquées et le totalisateur recommence à fonctionner.

Si aucune entrée n'est effectuée dans les 2 minutes, le programme retourne automatiquement en mode d'affichage et en mode STANDARD. Toutes les modifications non enregistrées seront perdues.

9.1.2 Modifications des paramètres

Lors de l'enregistrement des modifications des paramètres, 3 étapes sont nécessaires :

1. Saisie du mot de passe (MODE DE FONCTIONNEMENT)
2. Modifications des paramètres dans les menus
3. Enregistrement

Modifications de textes et de valeurs

Exemple de modification avec REPERE. Le masque de saisie se trouve dans le MENU PARAMETRES et il est accessible depuis n'importe quel mode d'affichage avec et . Entrées et modifications uniquement possibles dans les modes SPECIALISTE ou SERVICE (voir chapitre 9.1.1, « Modes de fonctionnement »).

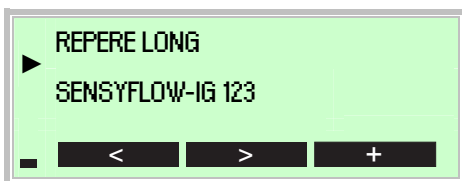


Appuyer 3 fois sur .



Appuyer sur .

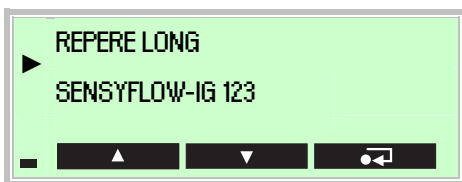
Appuyer sur .



Appuyer sur .

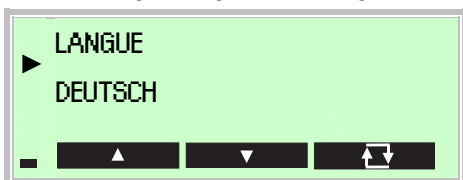
Appuyer sur .

Appuyer sur .



La saisie s'effectue avec , (position du curseur) et (réglage valeur numérique ou symbole souhaité). Pour clore la saisie, il faut déplacer le curseur sur la droite du champ de saisie (dans l'exemple 16 positions). C'est uniquement dans cette position de curseur que sur l'afficheur repasse en et qu'il est possible de quitter le mode de modification en appuyant sur .

Le retour s'effectue vers le MENU PARAMETRES dans lequel d'autres modifications de configuration sont possibles.

Sélection parmi plusieurs options


En présence de plusieurs options, vous pouvez les faire défiler en appuyant plusieurs fois sur .



L'option affichée est reprise lors de la sortie du menu.

Quitter le menu via  ou .

Enregistrer les modifications


Afin de sauvegarder les entrées et les modifications, avant de quitter le sous-menu, il confirmer le point SAUVEGARDER CONF. avec .

i
Important (remarque)

Sans sauvegarde, les modifications seront perdues de la même façon qu'en cas de retour automatique (2 minutes sans saisie).

Pendant la sauvegarde, « ATTENDRE S.V.P. », suivi de « OK » apparaît sur l'afficheur.

Retour à l'affichage des valeurs de mesure


Quitter le menu avec .

Au bout de 2 minutes sans saisie, le programme repasse en mode affichage et dans le mode d'opération STANDARD.

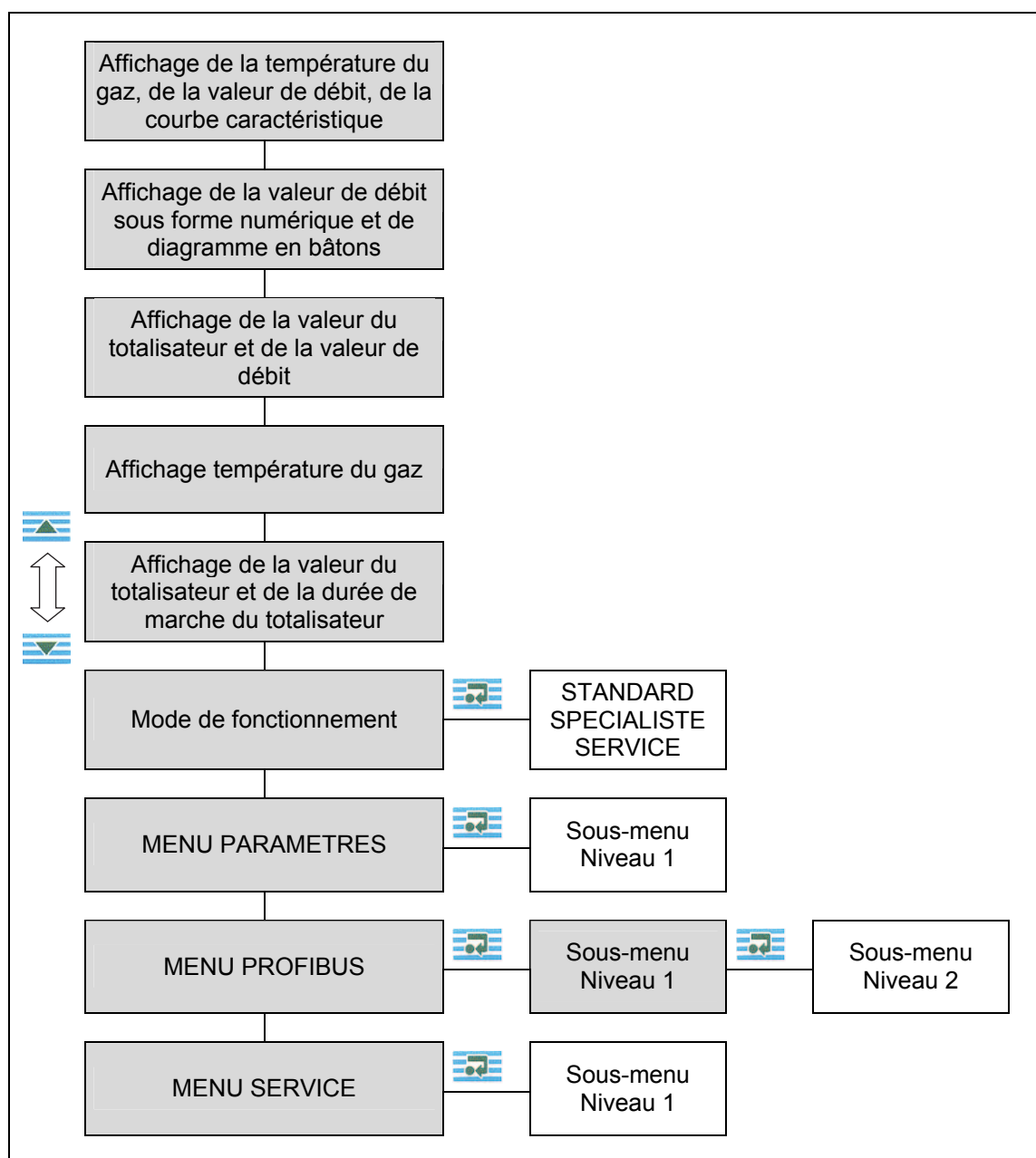
Les modifications non sauvegardées seront perdues.

i
Important (remarque)

Des informations détaillées sur la structure du menu, une description des paramètres ainsi qu'une liste des messages de diagnostic possibles est disponible dans le manuel opérationnel.

10 Paramétrage PROFIBUS DPV1

10.1 Niveaux de menu



10.1.1 Modes de fonctionnement

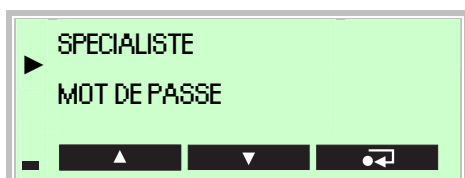


Affichage des paramètres, non modifiable.

Modifications uniquement possibles dans les modes protégés par mot de passe SPECIALISTE et SERVICE.

L'accès s'effectue via .

(si la communication PROFIBUS est activée, aucune modification de paramètres sur l'appareil n'est possible).



Sélectionner le mode STANDARD, SPECIALISTE ou SERVICE voulu avec  et .

Confirmer la sélection avec .

(MOT DE PASSE SPECIALISTE : 2000)



Positionner le curseur avec  et .

Régler la valeur numérique avec .

Terminer la saisie du mot de passe avec .

(position du curseur complètement à droite).



Le mot de passe correct est confirmé avec OK.

D'autres menus sont accessibles avec  et .

i

Important (remarque)

Après l'activation du mode SPECIALISTE ou du mode SERVICE (réservé au service après-vente du fabricant), les sorties et le totalisateur sont gelés sur la dernière valeur lors de l'ouverture du menu. Au retour au menu de fonctionnement STANDARD ou à un des modes d'affichage, les sorties sont à nouveau débloquées et le totalisateur recommence à fonctionner.

Si aucune entrée n'est effectuée dans les 2 minutes, le programme retourne automatiquement en mode d'affichage et en mode STANDARD. Toutes les modifications non enregistrées seront perdues.

10.1.2 Modifications des paramètres

Lors de l'enregistrement des modifications des paramètres, 3 étapes sont nécessaires :

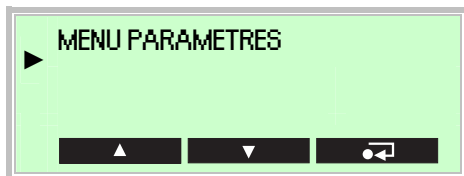
1. Saisie du mot de passe (MODE DE FONCTIONNEMENT)
2. Modifications des paramètres dans les menus
3. Enregistrement

Modifications de textes et de valeurs

Exemple de modification avec ADRESSE ESCLAVE PROFIBUS. Le masque de saisie se trouve au MENU PARAMETRES et il est accessible avec  et  depuis n'importe quel mode d'affichage. Entrées et modifications uniquement possibles dans les modes SPECIALISTE ou SERVICE (voir chapitre 10.1.1, « Modes de fonctionnement »).

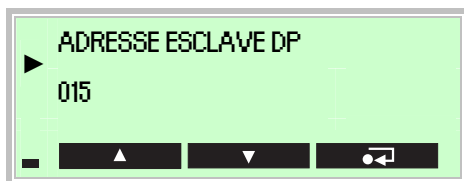


Appuyer 6 fois sur .



Appuyer sur .

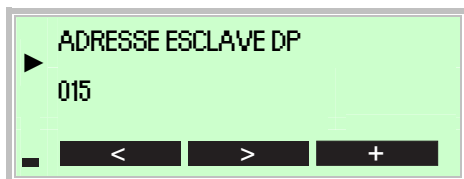
Appuyer 3 fois sur .



Appuyer sur .

Appuyer sur .

Appuyer sur .



La saisie s'effectue avec ,  (position du curseur) et  (réglage valeur numérique ou symbole souhaité). Pour clore la saisie, il faut déplacer le curseur sur la droite du champ de saisie (dans l'exemple 16 positions). C'est uniquement dans cette position de curseur que sur l'afficheur  repasse en  et qu'il est possible de quitter le mode de modification en appuyant sur .

Le retour s'effectue vers le MENU PARAMETRES dans lequel d'autres modifications de configuration sont possibles.

Sélection parmi plusieurs options


En présence de plusieurs options, vous pouvez les faire défiler en appuyant plusieurs fois sur .



L'option affichée est reprise lors de la sortie du menu.

Quitter le menu via  ou .

Enregistrer les modifications


Afin de sauvegarder les entrées et les modifications, avant de quitter le sous-menu, il confirmer le point SAUVEGARDER CONF. avec .

i

Important (remarque)

Sans sauvegarde, les modifications seront perdues de la même façon qu'en cas de retour automatique (2 minutes sans saisie).

Pendant la sauvegarde, « ATTENDRE S.V.P. », suivi de « OK » apparaît sur l'afficheur.

Hardware-Reset


Après modification des paramètres de communication (adresse PROFIBUS, débit en bauds), il faut procéder à une réinitialisation du matériel avec  pour signaler l'appareil avec les nouvelles données au maître.

Retour à l'affichage des valeurs de mesure


Quitter le menu avec .

Au bout de 2 minutes sans saisie, le programme repasse en mode Affichage et dans le mode d'opération STANDARD.

Les modifications non sauvegardées seront perdues.

i

Important (remarque)

Des informations détaillées sur la structure du menu, une description des paramètres ainsi qu'une liste des messages de diagnostic possibles est disponible dans le manuel opérationnel.

Caractéristiques techniques Ex importantes

11 Caractéristiques techniques Ex importantes

11.1 Modèle zone 2/22

11.1.1 Identification

Transmetteur de construction séparée	Transmetteur de construction séparée	Construction compacte
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{fluide} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Caractéristiques de sécurité des entrées et des sorties

Circuit d'alimentation électrique		
	Mesure de protection Anti-étincelles EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V CA / CC } \pm 20 \text{ \%, } P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V CA / CC } \pm 10 \text{ \%, } P_n < 20 \text{ VA}$
analogique / HART		
Circuit du courant de sortie (actif) :	Mesure de protection Anti-étincelles EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Sortie numérique (passive) :	Mesure de protection Anti-étincelles EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Entrée numérique (passive) :	Mesure de protection Anti-étincelles EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Mesure de protection Anti-étincelles EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
Circuit de courant PE :	Mesure de protection Anti-étincelles EEx nA I	
Circuit de courant PA :	Mesure de protection Anti-étincelles EEx nA II	

11.2 Versions pour atmosphères explosibles conformes ATEX, GOST Russie et FM / CSA

Ce chapitre contient des indications qu'il faut impérativement respecter lors de l'utilisation des appareils dans des zones explosibles (appareils selon ATEX cat. 1/2 G et 2 D (zone 1/21, zone 0/21), GOST Russie zone 1/21, zone 0/21 et FM/CSA Cl. 1; Div. 1/2).

Cela concerne plus particulièrement les consignes de sécurité à observer, le câblage des lignes de signal et d'alimentation électrique ainsi que les caractéristiques liées à la sécurité des différents certificats valides.

Veuillez également impérativement respecter les autres indications dans ces instructions de service.

Indications pour la sécurité de fonctionnement

ATEX

Le montage, la mise en service et l'exploitation doivent s'effectuer en conformité avec ElexV (Décret relatif aux installations électriques en atmosphère explosible) et la norme EN 60079-14 (Installation d'équipements électriques en atmosphère explosible).

GOST Russie

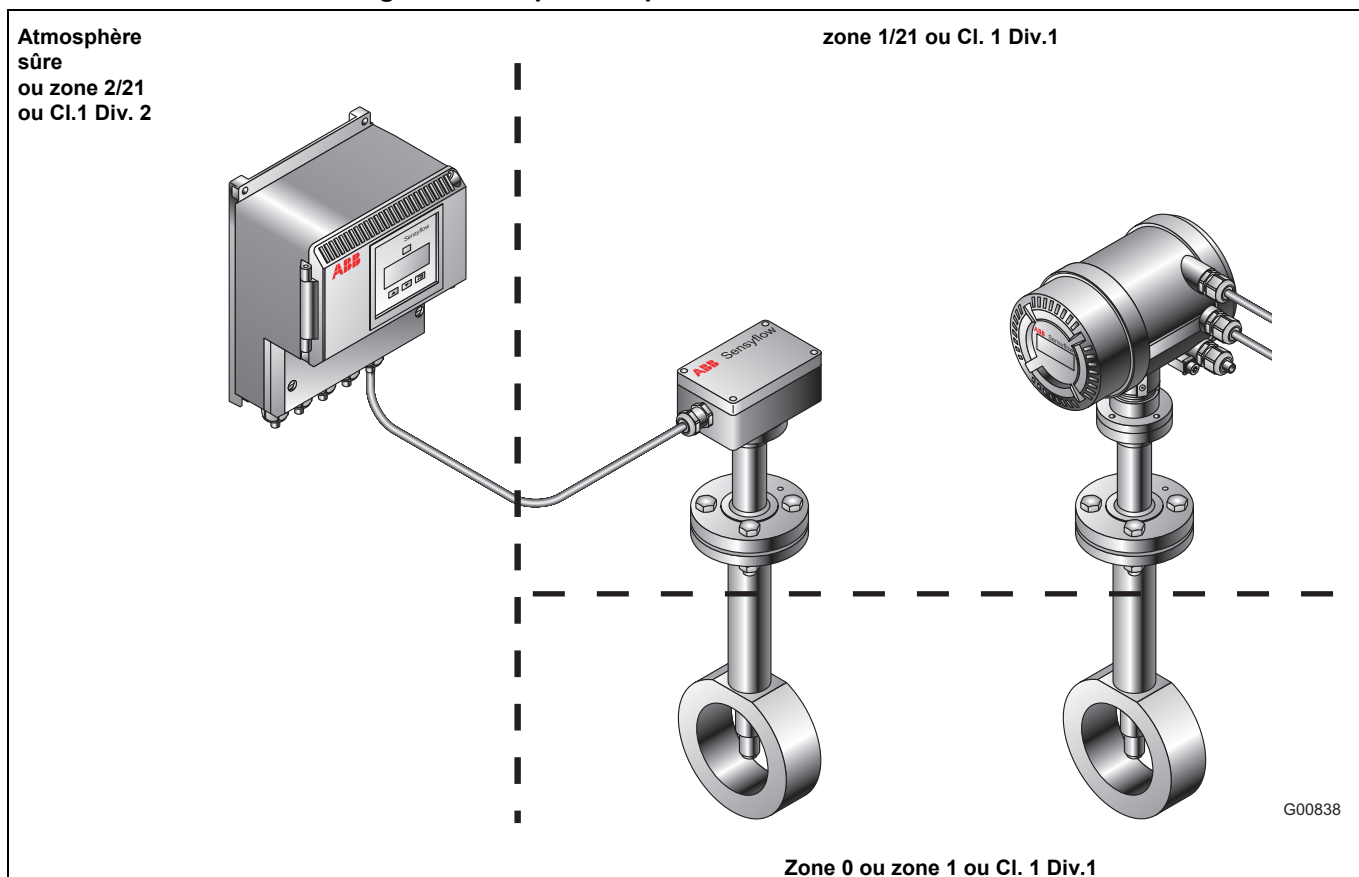
Le montage, la mise en service et l'utilisation doivent s'effectuer en conformité avec les prescriptions nationales et plus particulièrement GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99 ainsi que tenir compte des exigences formulées dans le certificat de conformité.

FM

Les installations doivent être conformes à la norme « Installation of intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations » (ANSI / ISA RP12.6) et au code « National Electric Code » (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). Les schémas de contrôle doivent impérativement être respectés.

CSA

Les installations doivent être conformes au Canadian Electrical Code et plus particulièrement aux prescriptions CAN / CSA -C22.2 et CAN/CSA -E60079 énumérées dans la déclaration de conformité. Les schémas de contrôle doivent impérativement être respectés.

11.2.1 Possibilités de montage en atmosphère explosible

11.2.2 Marquage ATEX

Transmetteur, construction séparée	Capteur, construction séparée	Construction compacte
Zone 2/21  II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) En option -40 °C pour température ambiante	Boîtier de jonction zone 1, capteur zone 0  II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Boîtier de jonction et capteur zone 1  II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C ou 200 °C ou 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) En option -40 °C pour température ambiante	Transmetteur zone 1, capteur zone 0  II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Transmetteur et capteur zone 1  II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C ou 200 °C ou 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) En option -40 °C pour température ambiante

11.2.3 Marquage GOST Russie

Transmetteur, construction séparée	Capteur, construction séparée	Construction compacte
 2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 ou 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Boîtier de jonction zone 1, capteur zone 0  Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Boîtier de jonction et capteur zone 1  Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Transmetteur zone 1, capteur zone 0  2Ex de [ia] [ib] IIC T4 ou 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Transmetteur et capteur zone 1  2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 ou 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

Caractéristiques techniques Ex importantes

11.2.4 Tableau des températures pour les versions ATEX et GOST Russie

Sensyflow FMT500-IG, version compacte				
Classe de température	Température en surface	Température de service	Capteur	Transmetteur
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / zone 0	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1 /21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D /zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
Transmetteur Sensyflow FMT500-IG, de construction séparée				
Classe de température	Température en surface			Transmetteur
T4	T 115 °C			Cat. 3G/2D / zone 2/21
Capteur Sensyflow FMT500-IG, de construction séparée				
Classe de température	Température en surface	Température de service	Capteur	Boîte de jonction
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / zone 0	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21

¹⁾ Températures conformes aux classes de température ATEX et GOST Russie, température procédé max. pour le capteur -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 Marquage FM avec indications de température

Transmetteur, construction séparée	Capteur, construction séparée	Construction compacte
NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II,III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.6 Marquage CSA avec indications de température

Transmetteur, construction séparée	Capteur, construction séparée	Construction compacte
CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 92 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.7 Caractéristiques de sécurité des entrées et des sorties
Communication analogique / HART

Circuit de courant de sortie	Version ATEX et GOST : intrinsèquement sûr EEx ib IIC / IIB Version FM / CSA : IS conformément aux schémas de contrôle V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS				Version ATEX et GOST : pas de sécurité intrinsèque $U_{max} = 60 \text{ V}$ Version FM / CSA : XP, NI, DIP conformément aux schémas de contrôle V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{max} = 90 \text{ V}$
Sortie courant	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
Active	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
Borne 31 + 32	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Courbe caractéristique : linéaire $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Uniquement pour le raccordement de circuits de courant passifs intrinsèquement sûrs La borne 32 est reliée à la liaison équipotentielle (PA). N'utiliser que des sectionneurs / barrières homologués.				
Sortie numérique Passive D_{out1} : Borne 33 + 34 D_{out2} : Borne 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$
Entrée numérique Passive D_{in1} : Borne 37 + 38 D_{in2} : Borne 39 + 40	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$

Conditions particulières :

Les circuits de courant de sortie sont conçus de manière à pouvoir être aussi bien être reliés à des circuits de courant intrinsèquement sûrs que non intrinsèquement sûrs. Une combinaison de circuits de courant intrinsèquement et non intrinsèquement sûrs n'est pas possible.

La tension assignée des circuits de courant à sécurité intrinsèque est :

- pour les versions ATEX et GOST $U_m = 60 \text{ V}$
- pour les versions FM et CSA $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).
- il faut veiller à ce que le cache des bornes soit correctement fermé au-dessus du raccordement de l'alimentation électrique. Sur les circuits électriques intrinsèquement sûrs, la zone de branchement peut être ouverte.
- sur les versions ATEX et GOST Russie, il est recommandé d'utiliser les passe-câbles à vis fournis pour les circuits de courant de sortie en fonction du type de protection :
intrinsèquement sûr = bleu ; non intrinsèquement sûr = noir.

- le capteur et le boîtier du transmetteur doivent être reliés à la liaison équipotentielle. Sur les sorties courant intrinsèquement sûres, il faut établir une liaison équipotentielle le long du circuit électrique.
- tenir compte de la résistance à la corrosion des matériaux du tube de mesure en contact avec le fluide de mesure. C'est généralement du ressort de l'utilisateur.

Remarque :

Les valeurs indiquées ici proviennent des différents certificats. Les caractéristiques techniques et les compléments de l'agrément dans sa version en vigueur (ATEX, FM, CSA, GOST Russie) sont déterminants.

Communication PROFIBUS DPV1

Circuit de courant de sortie	Version ATEX et GOST : intrinsèquement sûr EEx ib IIC / IIB Version FM / CSA : IS conformément aux schémas de contrôle V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
Interface RS 485_IS	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Bornes de connexion X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Borne A / B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Section minimale du câble : 0,2 mm Tension d'entrée max. U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ Courant d'entrée max. I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ C_i : 0 nF L_i : 0 mH Séparation galvanique des signaux A et B du bus de terrain RS 485_IS PROFIBUS Le blindage des câbles est relié à la liaison équipotentielle. Séparation de la connexion PROFIBUS intrinsèquement sûre et non intrinsèquement sûre uniquement via interface RS 485_IS / barrière homologuée			

12 Annexe

12.1 Mettre hors service et emballer

Emballage pour transport ou retour au fabricant

Si vous ne possédez plus l'emballage d'origine, il faut envelopper l'appareil dans du film à bulles ou du carton ondulé et le placer dans une caisse suffisamment grande et le caler avec du matériel antichoc (mousse ou simil.) Il faut adapter l'épaisseur du rembourrage au poids de l'appareil et au type d'expédition et identifier la caisse comme transportant du matériel « Fragile ».

En cas d'expédition outremer, il faut sceller l'appareil dans un sachet en polyéthylène de 0,2 mm d'épaisseur étanche à l'air et ajouter du dessiccatif (p. ex. du gel de silice) Adapter la quantité du dessiccatif au volume d'emballage et à la durée prévue de transport (au moins 3 mois). De plus, il faut envelopper la caisse d'une couche de papier bituminé.

Tous les appareils sans exception retournés au fabricant doivent être accompagnés d'une déclaration de décontamination dûment renseignée et signée (voir en annexe). Sans cette dernière, aucun traitement de l'expédition en retour n'est possible.

12.2 Autres documents

- Fiche technique 10/14-6.41
- Manuel opérationnel OI/FMT500-IG
- Description de l'interface COM/FMT500-IG/HART
- Description de l'interface COM/FMT500-IG/PB

12.3 Homologations et certifications

Sigle CE		Dans la version mise sur le marché par nos soins, l'appareil est conforme aux prescriptions des directives européennes suivantes : - Directive CEM 2004/108/CE - Directive basse tension 2006/95/CE - Directive ATEX 94/9/CE
Protection antidéflagrante	  	Identification relative à l'utilisation conforme à l'usage prévu dans les zones en danger d'explosion selon : - directive ATEX - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Caudalímetro Másico Térmico Sensyflow FMT500-IG

Instrucciones de Puesta en Marcha - ES

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Traducción del manual de instrucciones original

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Servicio de atención al cliente

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Modificaciones reservadas

Este documento está protegido por derechos de autor. Debe ayudar al usuario a utilizar el equipo con seguridad y eficiencia.
Está prohibido copiar o reproducir el contenido en parte o íntegramente, sin previa autorización del titular.

Contenido

1	Seguridad	4
1.1	Informaciones generales e indicaciones para la lectura	4
1.2	Uso conforme al fin previsto.....	4
1.2.1	Informaciones generales.....	4
1.2.2	Montaje y desmontaje de los componentes de tubería	5
1.2.3	Montaje y desmontaje del sensor	6
1.3	Grupos destinatarios y cualificaciones.....	6
1.4	Suministro de garantía	6
1.5	Etiquetas y símbolos	7
1.5.1	Símbolos de seguridad / peligro, símbolos de información	7
1.6	Placas de características	8
1.6.1	Versión estándar	8
1.6.2	Transmisor de diseño remoto	8
1.6.3	Sensor diseño remoto	9
1.6.4	Diseño compacto	9
1.7	Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica.....	10
1.7.1	Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento	10
1.8	Devolución de aparatos.....	10
1.9	Eliminación adecuada	11
1.9.1	Información sobre la Directiva WEEE 2002/96/CE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) ..	11
1.9.2	Directiva ROHS 2002/95/CE.....	11
2	Utilización en zonas potencialmente explosivas	11
2.1	Homologaciones.....	11
2.2	Datos técnicos relevantes Ex.....	11
3	Diseño y función.....	12
4	Montaje	13
4.1	Tramos de amortiguación recomendados (según DIN EN ISO 5167-1)	13
4.2	Montaje del sensor y de los componentes de tubería	14
4.3	Adaptador soldador para Sensyflow FMT500-IG.....	15
4.4	Adaptador soldado con llave esférica para Sensyflow FMT500-IG.....	16
4.5	Dispositivo de cambio incorporado para Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Datos técnicos del dispositivo de cambio integrado	19
4.5.2	Instalación del modelo Wafer	19
4.5.3	Instalación de la versión soldada.....	20
4.5.4	Instalación del transmisor durante una operación en marcha	21
4.5.5	Desmontaje del transmisor durante una operación en marcha	23
4.6	Instalación del sensor en condiciones con temperaturas elevadas.....	24
4.7	Alineación de la cabeza de la caja y del indicador	25
4.8	Instalación del transmisor (diseño remoto)	26
5	Conexiones eléctricas.....	27
5.1	Versión estándar y para la zona 2/22	27
5.1.1	Ejemplos de conexión para la periferia (comunicación analógica / HART).....	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 con conector hembra DP M12	30
5.2	Modelos para zonas potencialmente explosivas según ATEX, GOST Rusia y FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1.....	33
5.3.1	Terminador de bus	33
5.3.2	Cable	33
6	Puesta en funcionamiento.....	34
6.1	Control de la instalación	34
6.2	Conexión de la alimentación de corriente	34
6.3	Puesta en funcionamiento.....	35

7	Comunicación PROFIBUS DPV1	37
7.1	Ajuste de la dirección SLAVE	37
7.1.1	Dirección de ESCLAVO PROFIBUS	37
8	Manejo	38
8.1	Navegación por menús	38
8.2	Funciones de las teclas	39
8.3	Descripción de los símbolos y mensajes de error	39
9	Configuración HART	40
9.1	Niveles del menú	40
9.1.1	Modos de operación	41
9.1.2	Cambios de los parámetros	42
10	Configuración PROFIBUS DPV1	44
10.1	Niveles del menú	44
10.1.1	Modos de operación	45
10.1.2	Cambios de los parámetros	46
11	Datos técnicos relevantes de la protección Ex	48
11.1	Versión para la zona 2/22	48
11.1.1	Marca	48
11.1.2	Datos técnicos de seguridad de las entradas y salidas	48
11.2	Modelos para zonas potencialmente explosivas según ATEX, GOST Rusia y FM / CSA	48
11.2.1	Posibilidades de montaje en zonas potencialmente explosivas	49
11.2.2	Marca ATEX	49
11.2.3	Marca GOST Rusia	49
11.2.4	Tabla de temperatura para los modelos ATEX y GOST Rusia	50
11.2.5	Marca FM con datos de temperatura	50
11.2.6	Marca CSA con datos de temperatura	50
11.2.7	Datos técnicos de seguridad de las entradas y salidas	51
12	Anexo	52
12.1	Puesta fuera de servicio y embalaje del aparato	52
12.2	Otros documentos	52
12.3	Homologaciones y certificados	52

1 Seguridad

1.1 Informaciones generales e indicaciones para la lectura

¡Lea atentamente este manual de instrucciones antes de proceder al montaje y la puesta en marcha!

El manual de instrucciones es una parte integrante esencial del producto y deberá guardarse para su uso posterior.

Para asegurar una orientación fácil, este manual no puede dar una información exhaustiva sobre todas las versiones del producto, ni tratar todas las formas posibles de instalación, funcionamiento o conservación.

Si precisa más información o si surgen anomalías no descritas con detalle en el presente manual de instrucciones, le rogamos se ponga en contacto con el fabricante para solicitar más información.

El presente manual de instrucciones ni forma parte ni contiene una modificación de un acuerdo, una promesa o relación jurídica anterior o existente.

El producto cumple los requisitos de seguridad y los niveles tecnológicos actuales. Ha sido examinado y ha salido de fábrica en condiciones perfectas de seguridad. Para mantener estas condiciones durante el tiempo de servicio previsto, se deben observar y seguir las indicaciones del presente manual de instrucciones.

Las modificaciones y reparaciones están únicamente permitidas en la forma descrita en el manual de instrucciones.

Sólo cuando se siguen y se observan las indicaciones de seguridad y todos los símbolos de seguridad y advertencia del manual de instrucciones, se garantiza que el personal operador y el medio ambiente estén protegidos contra peligros posibles y que el aparato funcione correctamente.

Es absolutamente necesario que se observen y sigan los símbolos e indicaciones que se encuentran en la carcasa del aparato. Asegúrese de que sean perfectamente legibles. No está permitido eliminarlos.

1.2 Uso conforme al fin previsto

Medida másica del caudal de gases y mezclas de gas en tuberías cerradas.

El aparato está destinado exclusivamente para ser utilizado dentro de los valores técnicos indicados en la placa indicadora de tipo y en las hojas de datos adjuntas.

1.2.1 Informaciones generales

- El aparato, inclusive los componentes de tubería, se ha diseñado, fabricado y aprobado según la directiva 97/23/CE sobre equipos a presión. Hay componentes de tubería en forma de
 - Diseño Wafer
 - Diseño abridado con tramo de medida parcial integrado
 - Adaptador soldado

El aparato sólo puede ser usado de conformidad con la aplicación indicada en la confirmación del pedido; otras condiciones operativas pueden mermar el funcionamiento del aparato o dañarlo e incluso destruirlo.

- Hay que asegurarse de que los fluidos de medida utilizados no mermen las propiedades químicas y físicas de los componentes que entren en contacto con los fluidos en cuestión.
- El valor umbral de los ciclos de carga cambiantes cumple la hoja de instrucciones AD-2000, página 1, cifra 1.4 y el fabricante no lo calcula ni lo comprueba.
- Hay que incluir el aparato en los trabajos de mantenimiento regulares que se efectúen en toda la instalación.

- El usuario tiene que controlar los materiales utilizados para asegurar que sean adecuados para la aplicación correspondiente.
- No deben sobrepasarse los valores límite de presión y temperatura indicados en la placa de características o en el manual de instrucciones.
- Cuando se monten y desmonten los componentes de tuberías o los sensores, hay que asegurarse de que la tubería se haya despresurizado.
 - Excepción: Si se usa un dispositivo de cambio.
- Antes de ejecutar los trabajos de montaje en las tuberías con fluidos agresivos, tóxicos o fluidos que se puedan considerar como irritantes u otros tipos de fluidos nocivos para la salud, dichos fluidos se tendrán que expulsar de forma adecuada. También hay que asegurarse de que se cumplan las regulaciones relevantes de prevención de accidentes.
- No hay que usar componentes que estén dañados. Estos se tendrán que retirar de la circulación y enviarse al fabricante para que los repare.
- Si los componentes desmontados han entrado en contacto con fluidos agresivos, tóxicos o fluidos que se puedan considerar como irritantes u otros tipos de fluidos nocivos para la salud, antes de ser enviados deberán limpiarse y envasarse y etiquetarse de forma conforme.
- Si se dan fugas en el punto de medición, este tendrá que ponerse fuera de servicio.
- Las juntas o las juntas tóricas defectuosas no podrán seguir siendo utilizadas y deberán cambiarse imperativamente.
- El subsiguiente etiquetado mecánico o el procesamiento de los componentes y los sensores puede provocar daños y está prohibido.
 - Excepción: Cortes a lo largo y soldadura en la tubería en los adaptadores soldados.

1.2.2 Montaje y desmontaje de los componentes de tubería

- Durante el montaje hay que asegurarse de que la dirección de flujo se corresponda con la etiqueta colocada.
- Cuando se suelde el adaptador soldado hay que observar las disposiciones de soldadura correspondientes. Hay que mantener al mínimo la cantidad de calor que se aplique para evitar que se deforme el plano de junta de la brida de montaje.
- En el caso de las conexiones abridadas hay que montar juntas planas. Estas deberán encontrarse en condiciones perfectas y deberán ser resistentes a los fluidos de medición.
- Antes de montar los componentes de la tubería o el sensor hay que comprobar que todos los componentes y las juntas no estén dañados.
- Los componentes de la tubería no se tienen que montar bajo tensión para que la tubería no ejerza ninguna fuerza inadmisibles sobre el aparato.
- Cuando se monten las conexiones abridadas hay que usar tornillos con la fuerza y las dimensiones necesarias.
- Los tornillos se tienen que apretar de forma homogénea y con el par de apriete necesario.
- Una vez que se hayan montado los componentes de la tubería, hay que sellar la conexión de inserción con una brida ciega con una junta o cerrando un dispositivo de cierre (si lo hay).

1.2.3 Montaje y desmontaje del sensor

- Los datos del sensor tiene que coincidir con los datos del punto de medición para el montaje en el componente de la tubería o en el adaptador soldado.
- Es muy importante usar la junta tórica suministrada (y no una junta plana). Esta es resistente a los fluidos de medición y se tiene que insertar en la ranura prevista de la brida del componente de la tubería.
- Cuando coloque el sensor en el componente de la tubería hay que prestar atención a que no se dañen los elementos de medición.
- El sensor se tiene que atornillar con la brida de la conexión de inserción. Los tornillos se tienen que apretar de forma homogénea con el par de apriete necesario.
- Par de apriete de los tornillos suministrados: 87 Nm (sin lubricar, sin usar arandelas elásticas).
- Si va a usar un componente de tubería con dispositivo de cambio antes de soltar los tornillos de fijación hay que asegurarse de que el dispositivo de cambio se encuentre en la posición de desmontaje.

1.3 Grupos destinatarios y cualificaciones

La instalación, puesta en marcha y mantenimiento del producto sólo deben ser llevados a cabo por personal especializado debidamente instruido que haya sido autorizado por el propietario del equipo. El personal especializado tiene que haber leído y entendido el manual y debe seguir sus indicaciones.

Antes de utilizar fluidos corrosivos o abrasivos, el usuario debe asegurar que todas las partes en contacto con el fluido de medida son resistentes a dichos fluidos. La empresa ABB Automation Products GmbH le ayudará gustosamente en la elección, pero no acepta por ello ninguna responsabilidad.

El usuario debe seguir básicamente las disposiciones nacionales vigentes en su país relacionadas con la instalación, verificación, reparación y conservación de productos eléctricos.

1.4 Suministro de garantía

Cualquier forma de uso que no corresponda con el fin previsto, así como el incumplimiento de este manual de instrucciones o el empleo de personal insuficientemente cualificado y modificaciones arbitrarias del aparato, excluyen la responsabilidad del fabricante por daños y perjuicios que resulten de ello. En este caso se extinguirá la garantía del fabricante.

1.5 Etiquetas y símbolos

1.5.1 Símbolos de seguridad / peligro, símbolos de información

**PELIGRO – <Daños graves para la salud / peligro de muerte>**

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Peligro", un peligro inminente. El incumplimiento de esta indicación de seguridad causará la muerte o lesiones gravísimas.

**PELIGRO – <Daños graves para la salud / peligro de muerte>**

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Peligro", un peligro inminente por corriente eléctrica. El incumplimiento de esta indicación de seguridad causará la muerte o lesiones gravísimas.

**ADVERTENCIA – <Daños físicos>**

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Advertencia", una situación que puede ser peligrosa. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar la muerte o lesiones gravísimas.

**ADVERTENCIA – <Daños físicos>**

Este símbolo indica, en combinación con el mensaje "Advertencia", una situación que puede resultar peligrosa debido a la corriente eléctrica. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar la muerte o lesiones gravísimas.

**PRECAUCIÓN – <Lesiones leves>**

El símbolo indica, en combinación con el mensaje "Atención", una situación que puede ser peligrosa. El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede causar lesiones leves o menos graves. Puede ser utilizado también para advertir de daños materiales.

**ATENCIÓN – ¡<Daños materiales>!**

El símbolo indica una situación que puede ser dañina.

El incumplimiento de esta indicación de seguridad puede ocasionar daños o la destrucción del producto y/o de otros componentes del equipo.

**IMPORTANTE (NOTA)**

El símbolo indica consejos para el usuario o informaciones muy útiles o importantes sobre el producto o sus ventajas adicionales. No es un mensaje para situaciones peligrosas o dañinas.

1.6 Placas de características

1.6.1 Versión estándar

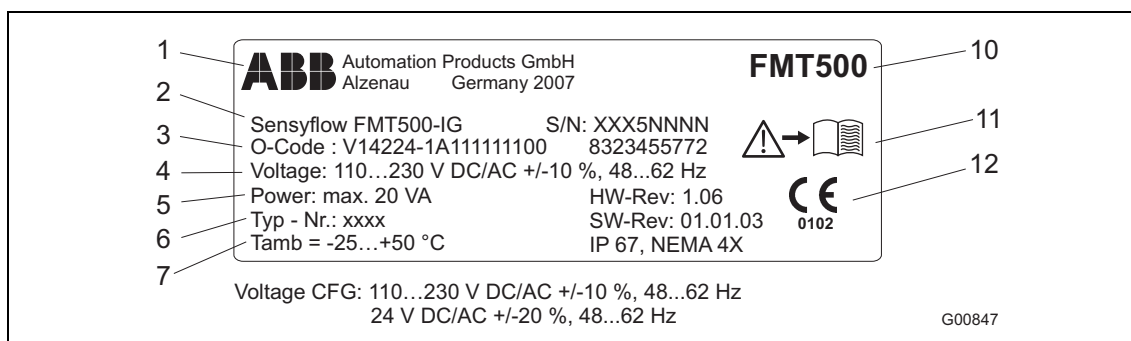


Fig. 1

1.6.2 Transmisor de diseño remoto

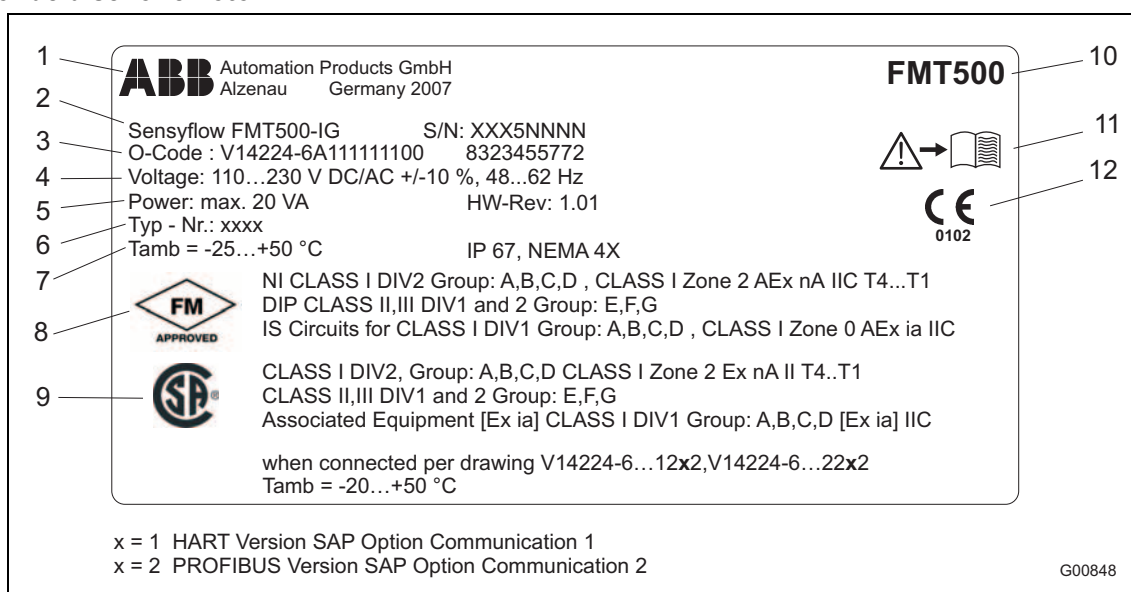


Fig. 2

1 Fabricante del aparato, país de origen, año de fabricación	8 Marca de la protección contra explosión, p. ej., homologación FM
2 Nombre del aparato, número de serie	9 Marca de la protección contra explosión, p. ej., homologación CSA
3 Código de pedido, número de pedido SAP	10 Tipo de aparato
4 Alimentación de corriente admisible, frecuencia	11 Observar la documentación que acompaña al producto
5 Consumo de potencia máximo, versión de hardware	12 Marca CE (Conformidad CE)
6 Número interno de modelo	
7 Temperatura ambiente admisible, modo de protección	

1.6.3 Sensor diseño remoto

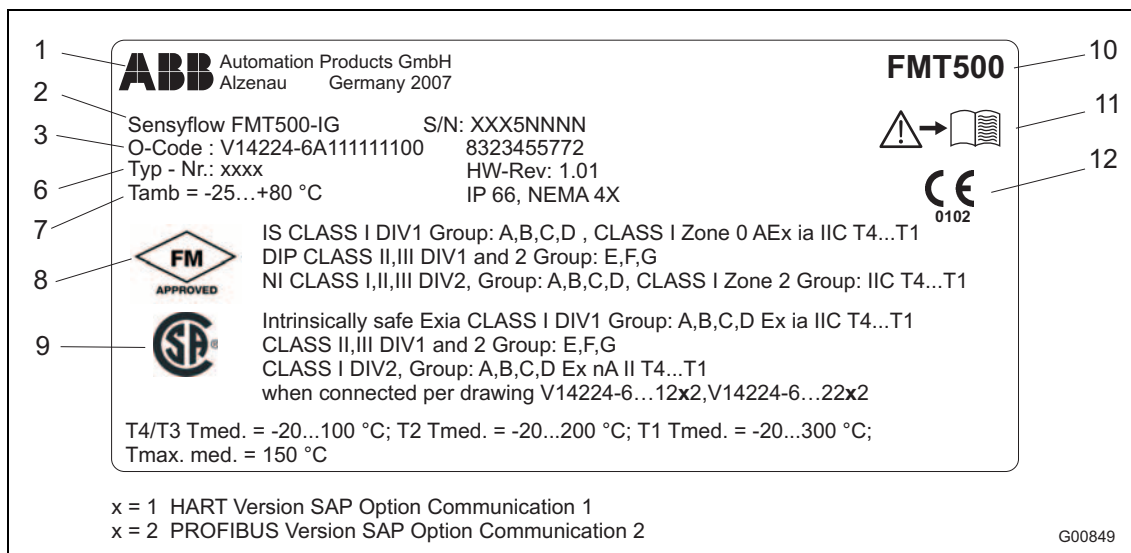


Fig. 3

1.6.4 Diseño compacto

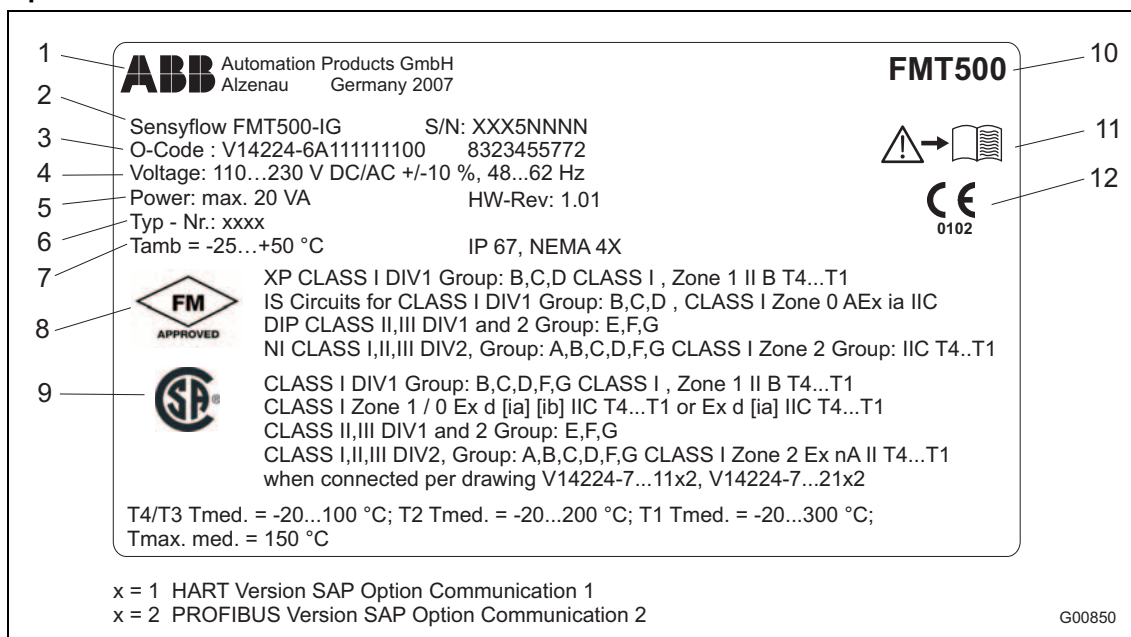


Fig. 4

1 Fabricante del aparato, país de origen, año de fabricación	8 Marca de la protección contra explosión, p. ej., homologación FM
2 Nombre del aparato, número de serie	9 Marca de la protección contra explosión, p. ej., homologación CSA
3 Código de pedido, número de pedido SAP	10 Tipo de aparato
4 Alimentación de corriente admisible, frecuencia	11 Observar la documentación que acompaña al producto
5 Consumo de potencia máximo, versión de hardware	12 Marca CE (Conformidad CE)
6 Número interno de modelo	
7 Temperatura ambiente admisible, modo de protección	

1.7 Instrucciones de seguridad para la instalación eléctrica

La conexión eléctrica debe efectuarse exclusivamente por personal técnico autorizado y de acuerdo con los esquemas de conexiones.

Deben seguirse las instrucciones para la conexión eléctrica, para no deshabilitar el modo de protección eléctrica.

Poner a tierra el sistema de medida siguiendo las indicaciones correspondientes.

1.7.1 Instrucciones de seguridad relativas al funcionamiento



Advertencia

Tocar la superficie puede provocar quemaduras si los fluidos de media están calientes. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte.
No tocar.



Advertencia

Si se deja que el fluido salga de forma incontrolada se pueden causar lesiones graves o incluso la muerte.
Hay que controlar los componentes y juntas con regularidad.

1.8 Devolución de aparatos

Para el envío de aparatos para reparación o recalibración deberá utilizarse el embalaje original o un recipiente apropiado de transporte. El aparato debe enviarse acompañado del impreso de reenvío debidamente rellenado (véase el anexo).

Según la directiva CE sobre materiales peligrosos, los propietarios de basuras especiales son responsables de que se eliminen correctamente.

Todos los aparatos que se envíen al fabricante tendrán que estar libres de sustancias peligrosas (ácidos, lejías, soluciones, etc.).

Los componentes de los tubos y los sensores contienen huecos y deberán lavarse después de las operaciones con sustancias peligrosas para poder neutralizarlas.

Todos los gastos ocasionados por un aparato que no esté lo suficientemente limpio o por la eliminación de sustancias peligrosas correrán a cuenta del propietario. El fabricante se reserva el derecho a devolver un aparato contaminado.

Consulte al Servicio de atención al cliente (dirección en la página 1) para el establecimiento colaborador más cercano.

1.9 Eliminación adecuada

El presente producto está compuesto de materiales que pueden reciclarse en plantas de reciclaje especializadas.

1.9.1 Información sobre la Directiva WEEE 2002/96/CE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)

El presente producto no está sujeto a la directiva WEEE 2002/96/CE ni a las leyes nacionales pertinentes (en Alemania, p. ej., ElektroG).

El producto usado debe entregarse a una empresa de reciclaje especializada. Por favor, no utilice los puntos de recogida de basura habituales. Éstos deben utilizarse solamente para productos de uso privado según la Directiva WEEE 2002/96/CE. La eliminación adecuada evita repercusiones negativas sobre el hombre y el medio ambiente y permite el reciclaje de materias primas valiosas.

Si no existe ninguna posibilidad de eliminar el equipo usado debidamente, nuestro Servicio posventa está dispuesto a recoger y eliminar el equipo abonando las tasas correspondientes.

1.9.2 Directiva ROHS 2002/95/CE

Con la ElektroG, Alemania transpone las Directivas europeas 2002/96/CE (WEEE) y 2002/95/CE (RoHS) en Derecho nacional. Por un lado, la ElektroG regula cuáles productos deben recogerse y eliminarse de forma ordenada o reutilizarse en caso de eliminación / al final de su duración útil. Por otro lado, la ElektroG prohíbe la comercialización de equipos eléctricos y electrónicos que contengan cantidades determinadas de plomo, cadmio, mercurio, cromo hexavalente, bifenoles polibromurados (PBB) y difenilos polibromurados (PBDE) (sustancias prohibidas).

Los productos suministrados por ABB Automation Products GmbH no están sujetos al ámbito de aplicación de la prohibición de sustancias peligrosas, o bien, la directiva sobre restricciones en el uso de determinadas sustancias peligrosas en equipos electrónicos y eléctricos usados (según ElektroG). En el supuesto de que los componentes necesarios estén disponibles a tiempo en el mercado, podremos renunciar, en el futuro, a utilizar estas sustancias en desarrollos nuevos.

2 Utilización en zonas potencialmente explosivas

Para las zonas potencialmente explosivas existen prescripciones especiales para la conexión de la alimentación de corriente, las entradas y salidas de señalización y de la puesta a tierra.

La instalación debe efectuarse según los datos especificados por el fabricante y de conformidad con las normas y reglas pertinentes.

La puesta en marcha y el funcionamiento deberán efectuarse de conformidad con la norma EN 60079-14 (instalación de equipos en zonas potencialmente explosivas).

2.1 Homologaciones

Los datos de las homologaciones para el uso en áreas potencialmente explosivas se encuentran en el capítulo "Datos técnicos relevantes Ex".

2.2 Datos técnicos relevantes Ex

Véase el capítulo "Datos técnicos relevantes de la protección Ex", página 48.

3 Diseño y función



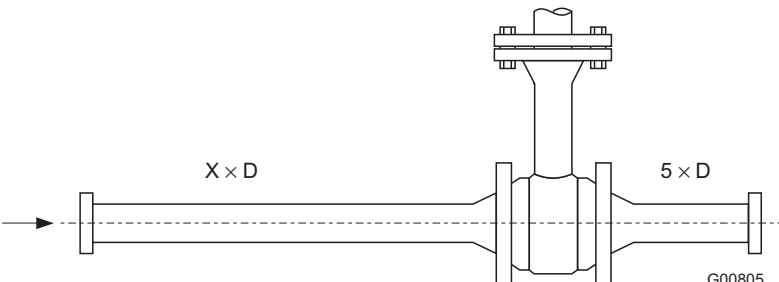
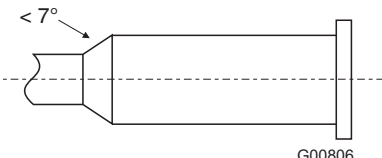
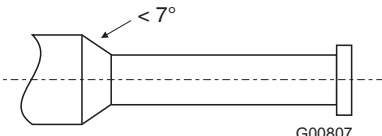
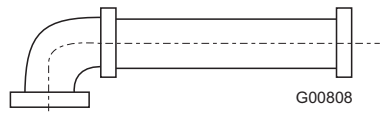
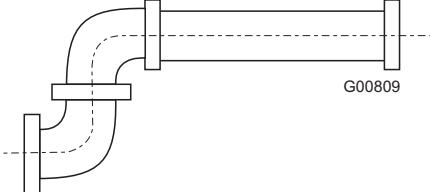
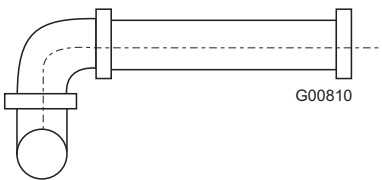
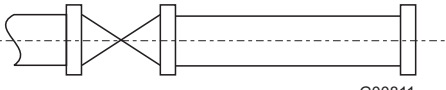
Fig. 5

- 1 Pasador de centrado en el lado de salida
- 2 Sensor FMT500-IG

- 3 Transmisor
- 4 Caja de conexión

4 Montaje

4.1 Tramos de amortiguación recomendados (según DIN EN ISO 5167-1)

	
	Dilatación del tubo X = 15
	Reducción X = 15
	Codo de 90° X = 20
	Dos codos de 90° en el mismo nivel X = 25
	Dos codos de 90° en dos niveles X = 40
	Válvula / compuerta X = 50

Para obtener la precisión indicada es imprescindible que se instalen los tramos de amortiguación arriba indicados. Si se combinan varias perturbaciones en el lado de entrada (p. ej., válvula y reducción), hay que tener en cuenta siempre el tramo de amortiguación más largo. Si en el lugar de montaje no hay espacio suficiente, la longitud del tramo de salida puede reducirse a 3 x D. Por otro lado, acortando la longitud de los tramos mínimos de entrada se reducirá la precisión obtenible.

No obstante, está garantizada una alta reproducibilidad del valor medido. Si los tramos de amortiguación son demasiado cortos, puede realizarse, eventualmente, una calibración especial. En tal caso será necesario efectuar un ajuste detallado. Para gases de baja densidad (hidrógeno, helio) hay que doblar la longitud de los tramos de amortiguación indicados.

4.2 Montaje del sensor y de los componentes de tubería

Los componentes de la tubería se pueden suministrar con un diseño Wafer (tipo 1) o como tramo de medida parcial (tipo 2) (véase Fig. 5) y se tienen que instalar con las juntas adecuadas sin tensión (sin torsión / flexión) en la tubería.

Las juntas no pueden alterar la sección transversal de la apertura de la tubería y se deberá asegurar que la estanqueidad sea total una vez que el sensor y el componente de la tubería se hayan montado. Hay que asegurar que las juntas sean compatibles con la temperatura del fluido.

En los componentes de la tubería del tipo 1 (diseño Wafer) hay que observar que el montaje esté centrado. El diámetro interior del tubo y de la brida han de coincidir de forma exacta. Cualquier diferencia en el nivel o en los cantos o si las juntas no están soldadas de forma limpia, reducen la precisión de la medición.

El montaje se describe con el ejemplo del componente de la tubería del tipo 1 (diseño Wafer). La descripción también es válida para el componente de la tubería (tipo 2) y el adaptador soldado.

El sentido de caudal debe corresponder con la flecha estampada sobre el componente de la tubería. El pasador de centrado del componente de la tubería o del adaptador soldado debe encontrarse en el lado de salida (detrás del punto de medición).

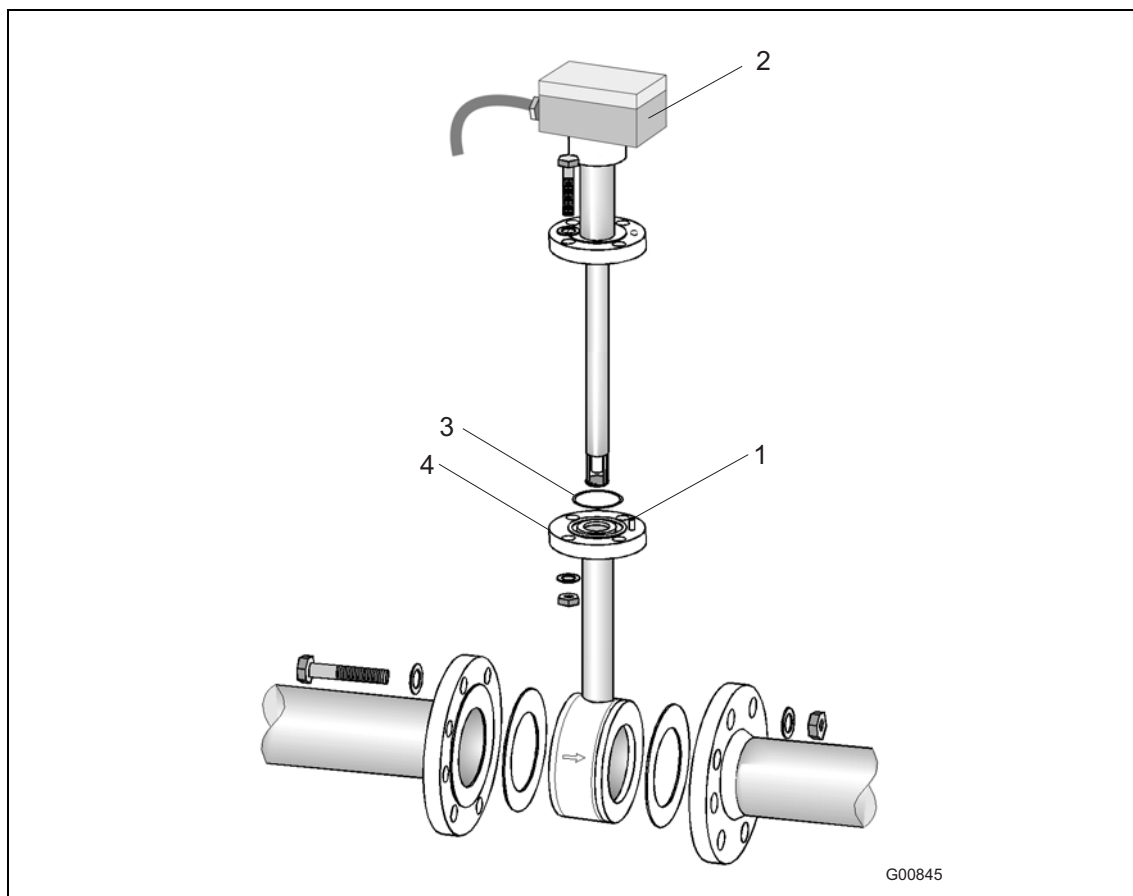


Fig. 6: Representación esquemática del componente de la tubería del tipo 1 con diseño Wafer

1 Pasador de centrado, en el lado de salida	4 Componente de tubería tipo 1 con diseño Wafer DN 40 ... DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 Sensor FMT500-IG	
3 Junta tórica	

Montaje del sensor

1. Coloque la junta tórica suministrada (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) en la ranura prevista para ello.
2. Empuje el sensor en el adaptador y atorníllelo.
3. Hay que montar todos los tornillos de la brida de forma correcta.

Antes de desmontar el sensor hay que asegurarse de que la tubería se haya despresurizado.

**Advertencia**

Si intenta montar / desmontar el sensor cuando la presión absoluta es de más de 1,1 bar, este puede salir volando, lo que puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Use el dispositivo de cambio integrado.

**Advertencia**

El montaje / desmontaje a temperaturas elevadas o cuando se usan gases peligrosos puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Use el dispositivo de cambio integrado.

**Importante (nota)**

En el caso del componente de la tubería tipo 1 (diseño Wafer) con llave esférica, hay que usar sensores con un largo de 425 mm (16,73 inch) para los diámetros nominales: DN 125, DN 150 y DN 200 / ASME 6" y ASME 8".

4.3 Adaptador soldador para Sensyflow FMT500-IG

Si va a montar un sensor de un diámetro nominal mayor o con una sección transversal de la tubería que no es redonda, hay que observar los puntos siguientes al colocar el adaptador soldado en la tubería:

- 1 La longitud del adaptador soldado debe ser igual a L después de haber sido soldado (véase la Fig. 7 y la Fig. 8)

$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{exterior}} \quad \text{con } h = 263 \text{ mm (10,35 inch), 425 mm (16,73 inch) o 775 mm (30,51 inch) (longitud de los sensores)}$$
 - Acorte la longitud del adaptador de soldado a la longitud que sea necesaria antes de soldarlo. Una vez que se haya soldado, el adaptador soldado se puede adentrar en la tubería en varios mm (máx. 10 mm [0,39 inch]).
 - ¡Observe el grosor de la tubería y la medida de contracción cuando suelde!
 - La distancia h desde el borde superior de la brida del adaptador hasta el eje central de la tubería debe estar dentro de una tolerancia de $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$.
- 2 Es absolutamente necesario mantener el ángulo correcto con el eje de la tubería (tolerancia máx.: 2°).
- 3 El pasador de centrado del adaptador debe estar alineado con el eje de la tubería en la dirección de flujo (en la lado de salida, detrás del punto de medición).
- 4 Una vez que se haya finalizado el soldado deberá haber una sección de paso libre de al mínimo 28 mm (1,10 inch) para poder montar el sensor; habrá que taladrar si es necesario.
- 5 Montaje del sensor:
 - Introduzca la junta tórica suministrada (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) en la ranura prevista.
 - Empuje el sensor en el adaptador y atorníllelo.

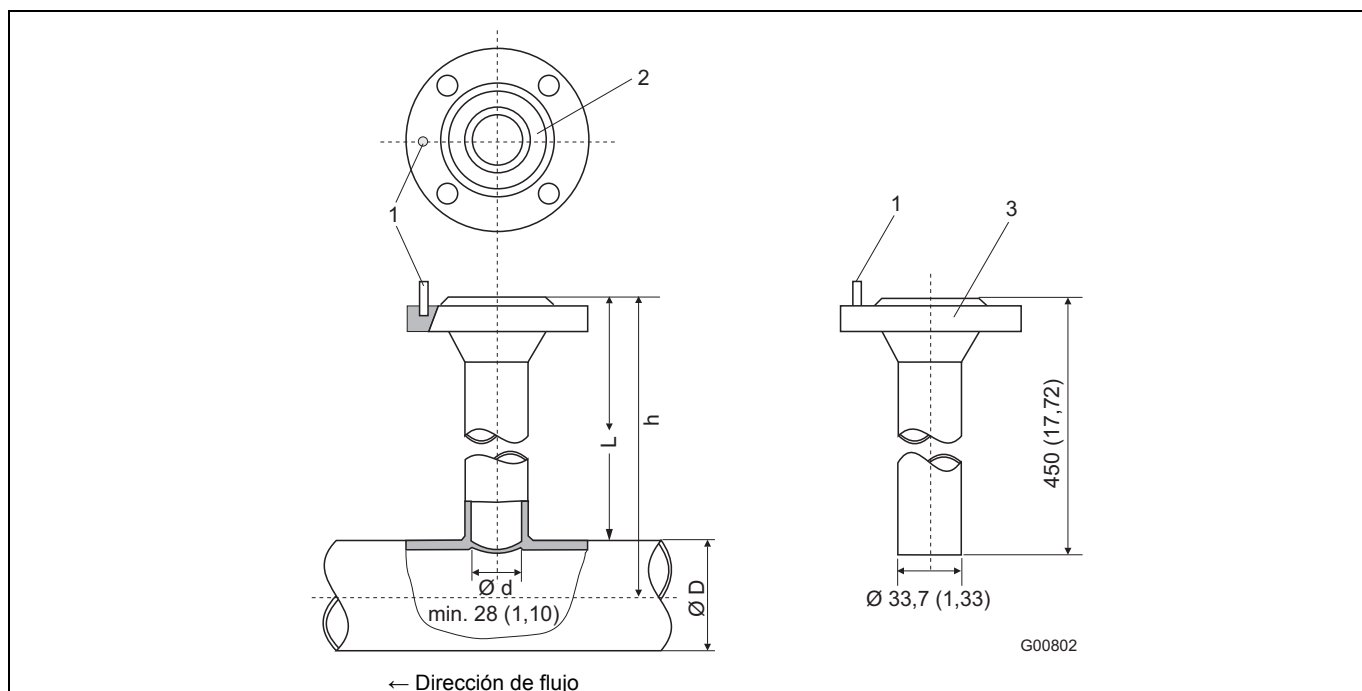


Fig. 7: Medidas en mm (inch)

- 1 Pasador de centrado
2 Ranura para la junta tórica
3 Brida de empalme DN 25 (1")
D diámetro de tubo (exterior)

Longitud del sensor de caudal (h) en mm (inch)	Diámetro exterior del tubo (mín./máx.) en mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ La limitación del diámetro exterior máximo del tubo se refiere solamente a sensores instalados en el centro de la tubería. Si se utilizan tubos de mayor diámetro o diámetro irregular, durante la calibración se tendrá en cuenta que el sensor no se encontrará en el centro de la tubería.

**Importante (nota)**

Cualquier divergencia de las tolerancias indicadas de medida y posición provocan inseguridades adicionales en la medición.

4.4 Adaptador soldado con llave esférica para Sensyflow FMT500-IG

En las versiones con llave esférica, el sensor se puede montar y desmontar cuando hay una pequeña sobrepresión en la tubería con una salida mínima de gas.

Monte el adaptador soldado tal y como se describe en el capítulo 4.3.

**Advertencia**

Cuando suelde las juntas de la llave esférica se pueden sobrecalentar. Esto puede provocar que el fluido salga sin control. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Desmonte la llave esférica antes de soldar.

Antes de montar el sensor hay que abrir la llave esférica del todo. Entonces se puede montar y atornillar el sensor con la junta adecuada.

Antes de desmontar el sensor hay que asegurarse de que la tubería se haya despresurizado. Entonces puede soltar los tubos de la brida, desmontar el sensor y cerrar la llave esférica.



Aviso - ¡Daño potencial de los componentes!

Si cierra la llave esférica antes de retirar el sensor puede dañar seriamente la jaula protectora o los elementos del sensor.

Cierre la llave esférica sólo después de haber retirado el sensor.

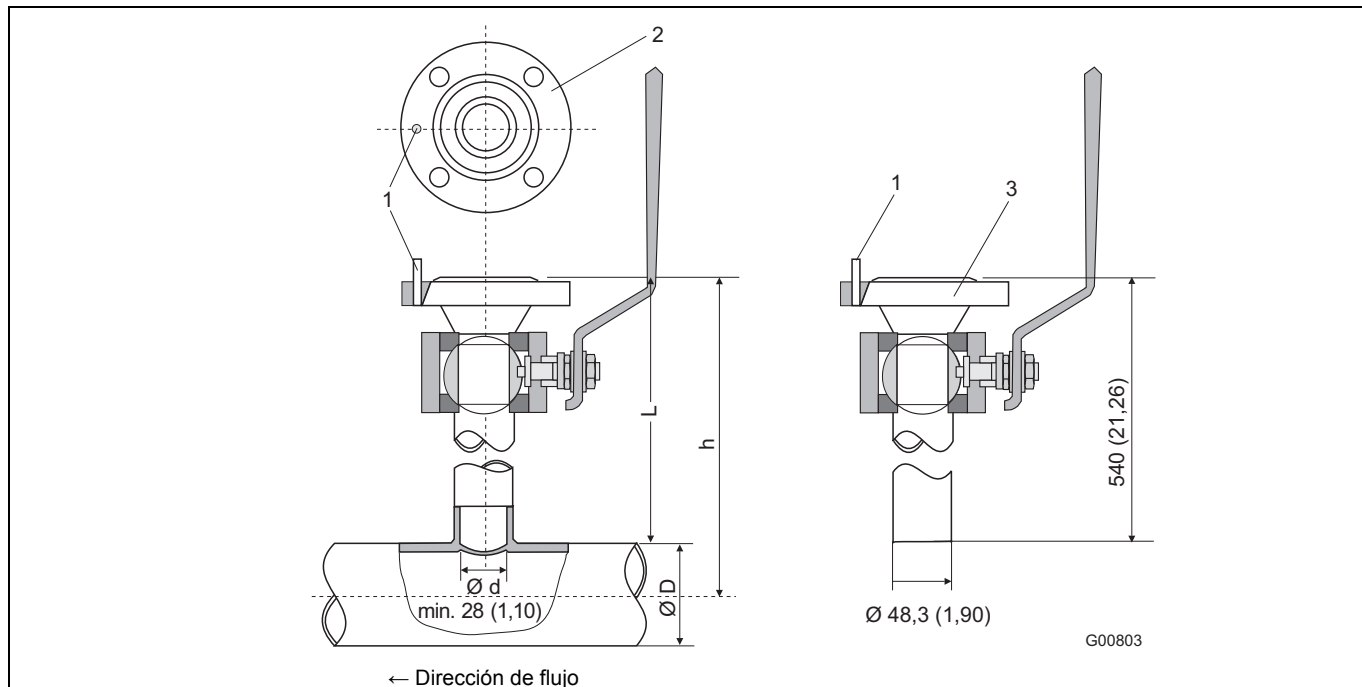


Fig. 8: Medidas en mm (inch)

- 1 Pasador de centrado
- 2 Ranura para la junta tórica

- 3 Brida de empalme DN 25 (1")
- D Diámetro de tubo (exterior)

Longitud del sensor de caudal (h) en mm (inch)	Diámetro exterior del tubo (mín./máx.) en mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ La limitación del diámetro exterior máximo del tubo se refiere solamente a sensores instalados en el centro de la tubería. Si se utilizan tubos de mayor diámetro o diámetro irregular, durante la calibración se tendrá en cuenta que el sensor no se encontrará en el centro de la tubería.



Importante (nota)

Cualquier divergencia de las tolerancias indicadas de medida y posición provocan inseguridades adicionales en la medición.

4.5 Dispositivo de cambio incorporado para Sensyflow FMT500-IG

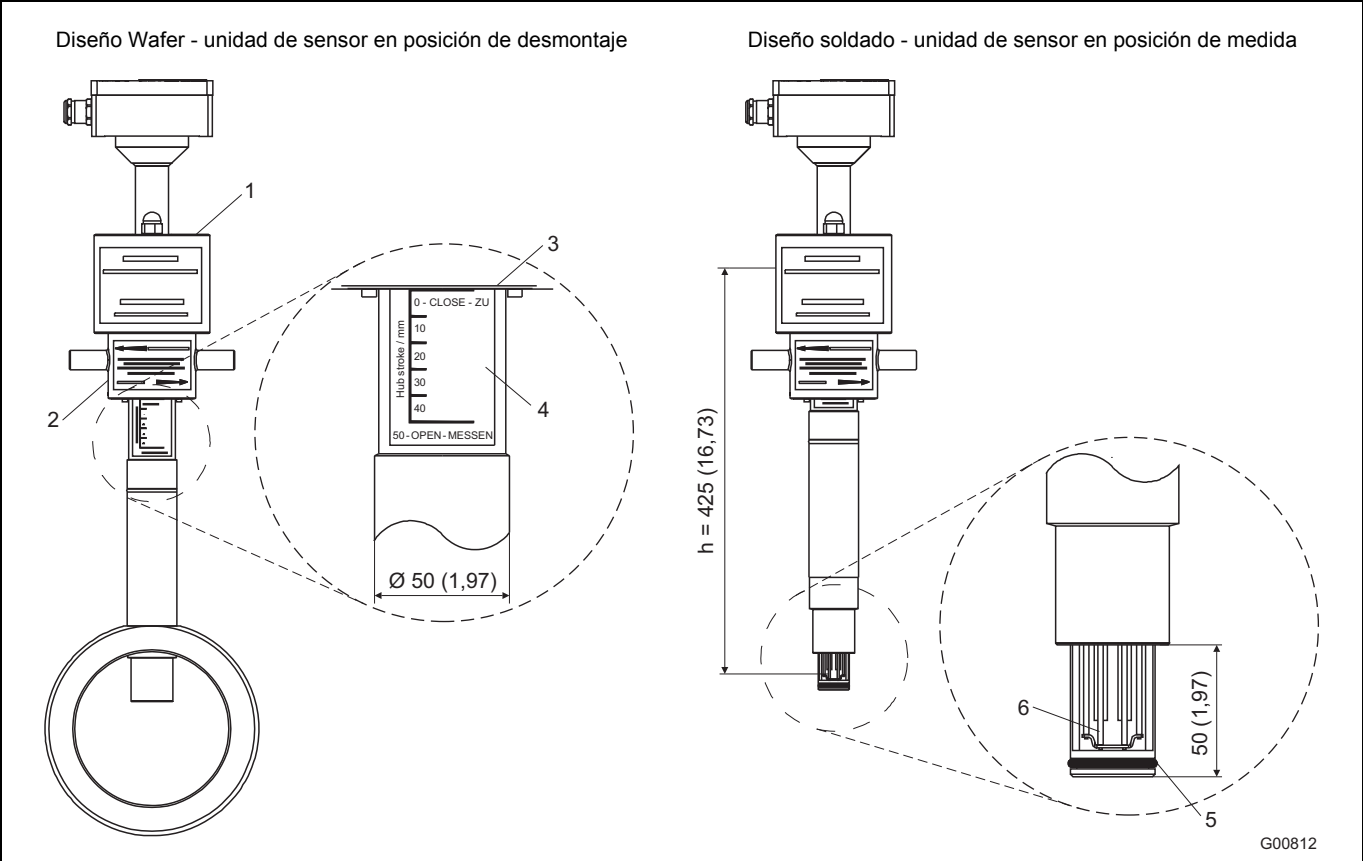


Fig. 9: Medidas en mm (inch)

1 Placas de cubierta para la brida DN 25 (1")	4 Indicación – posición de la unidad de sensor, embolada de 50 mm (1,97 inch)
2 Tuerca racor	5 Junta tórica
3 Borde inferior de la tuerca racor	6 Elementos de medida

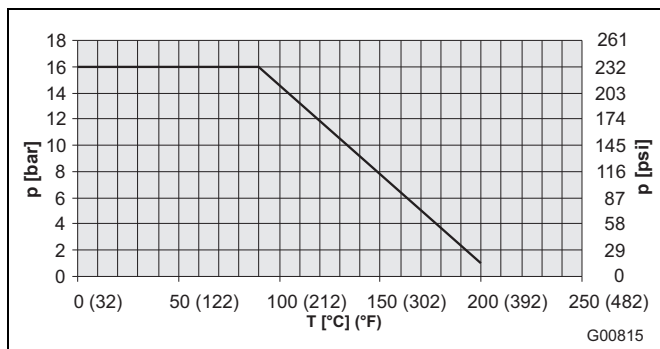
Longitud del sensor de caudal (h)	
Diseño Wafer	Diseño soldado
h = 263 mm (10,35 inch) para DN 50, DN 65 y DN 80 / 2", 3"	h = siempre 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) para DN 100, DN 125, DN 150 y DN 200 / 4", 6", 8"	

Si desea retirar el sensor durante la operación en curso sin que salga gas, se tiene que usar el dispositivo de cambio en vez de los componentes de la tubería y del adaptador soldado.

Se recomienda el montaje en las líneas principales (p. ej., la alimentación de aire comprimido), en los puntos de medida que tengan que evacuarse antes de desmontar el sensor o, más generalmente, en el caso de las medidas en las que sea necesario desconectar componentes de la instalación antes de retirar el sensor.

4.5.1 Datos técnicos del dispositivo de cambio integrado

El dispositivo de cambio se ha diseñado para cargas d presión de un máx. de 16 bar abs. Para asegurar que los componentes de las tuberías estándar del tipo 1 se puedan intercambiar entre sí, se ha diseñado el modelo Wafer (Fig. 11) para las bridas DIN DN 50 y DN 80 a un nivel de presión de PN 40. En la versión DN 65 en el nivel de presión PN 16 hay que usar bridas de conexión con 4 agujeros roscados. Las versiones en pulgadas 2 ... 8" se han diseñado para la brida de conexión ASME B16.5 Cl.150. Véase la Fig. 9 para la longitud adecuada del sensor.



Temperatura: máx. 200 °C (392 °F)

Presión (abs):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

1 bar - 200 °C (14.5 psi - 392 °F)

Fig. 10: Valores máx. de presión/temperatura para el dispositivo de cambio incorporado

4.5.2 Instalación del modelo Wafer

La Fig. 11 (imagen izquierda) muestra la versión Wafer instalada del dispositivo de cambio en la posición de desmontaje. El tubo guía se encuentra en la posición final superior y cierra con ello la apertura del Sensyflow (imagen derecha).

Mediante las juntas planas el dispositivo de cambio se sella contra la brida de montaje del componente de la tubería. Para asegurar una precisión máxima se tiene que centrar exactamente entre las bridas (véase la Fig. 6). Es muy importante que observe la dirección de flujo (flecha en el componente de la tubería).

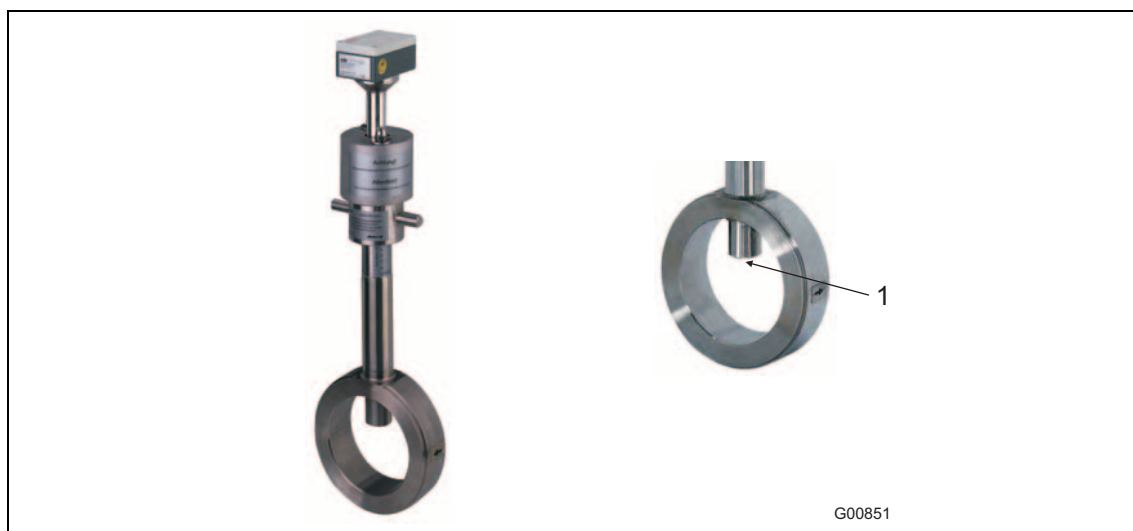


Fig. 11: Dispositivo de cambio en la posición de desmontaje

1 Abertura Sensyflow

4.5.3 Instalación de la versión soldada

La versión soldada del dispositivo de cambio se encuentra disponible en 2 largos:

- para diámetros nominales DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") y
- para diámetros nominales DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

La longitud de los sensores es la misma en los dos casos con $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch).

La profundidad de instalación depende del diámetro de la tubería y se calcula de forma individual.



Advertencia

No acorte ni modifique el diseño del dispositivo de cambio.
Esto puede provocar que el fluido salga sin control.
Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

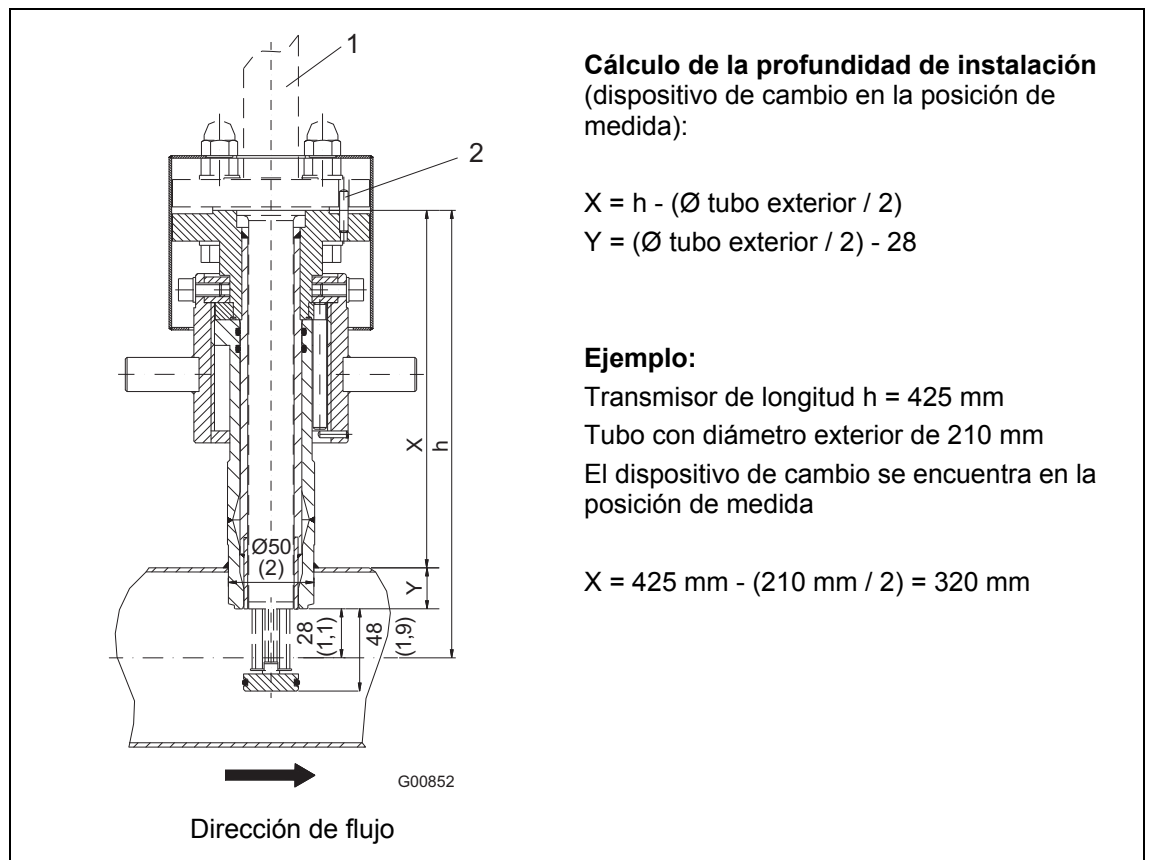


Fig. 12: Medidas en mm (inch). Dispositivo de cambio en la posición de medida

- 1 Sensor
- 2 Pasador de centrado

Suelde el dispositivo de cambio en la tubería observando los puntos siguientes:

- Observe el grosor de la tubería y la medida de contracción cuando suelde.
- La distancia h desde el borde superior de la brida del dispositivo de cambio integrado hasta el eje central de la tubería debe estar en la posición de medida dentro de una tolerancia de ± 2 mm (0,08 inch).
- Es absolutamente necesario mantener el ángulo correcto con el eje de la tubería (tolerancia máx.: 2°).
- El pasador de centrado del adaptador debe estar alineado con el eje de la tubería en la dirección de flujo (en la lado de salida, detrás del punto de medición), véase la Fig. 12.



Aviso - ¡Daño potencial de los componentes!

Si las juntas soldadas se calientan los planos de junta se pueden deformar y / o se pueden dañar las juntas tóricas.

Hay que dejar que el dispositivo de cambio integrado se enfríe de vez en cuando.



Importante (nota)

Cualquier divergencia de las tolerancias indicadas de medida y posición provocan inseguridades adicionales en la medición.

4.5.4 Instalación del transmisor durante una operación en marcha

- El dispositivo de cambio se tiene que encontrar en la posición de desmontaje (Fig. 11), la abertura del Sensyflow está sellada.
- Inserte la junta tórica (55 mm x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) en la ranura prevista (Fig. 13). La junta tórica y los tornillos se incluyen en el volumen de suministro.
- Inserte y atornille el transmisor en el dispositivo de cambio (2 tornillos M12 y 2 tornillos especiales alargados, que se instalan uno enfrente del otro (Fig. 14).
- Instale las tapas protectoras y fíjelas con las tuercas a los tornillos especiales (Fig. 14).
- Gire el transmisor con la tuerca racor hasta alcanzar la posición de medida (Fig. 14). El canto inferior de la tuerca racor indica la posición del elemento de medición. Sólo cuando se alcanza la posición de medida 50 - OPEN - MESSEN (tope inferior de la tuerca racor) está garantizado que los elementos de medida se encuentren en el centro de la tubería y se puedan medir valores exactos (véase el detalle A en la Fig. 9).



Aviso - ¡Daño potencial de los componentes!

Si se usan herramientas u otros medios para operar la tuerca racor se puede dañar el dispositivo de cambio.

Opere sólo la tuerca racor manualmente.

- Conexión eléctrica del transmisor (véase el capítulo 5).

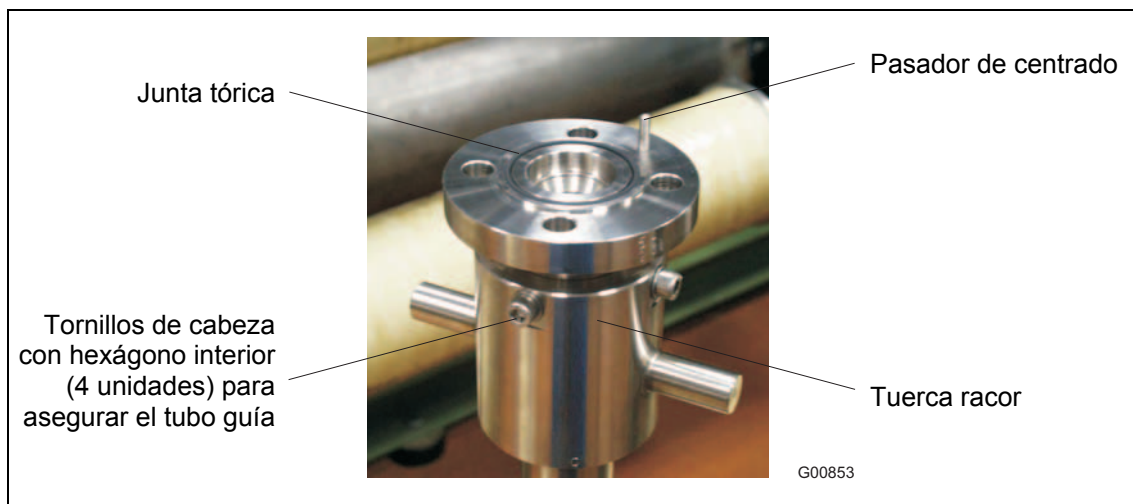


Fig. 13

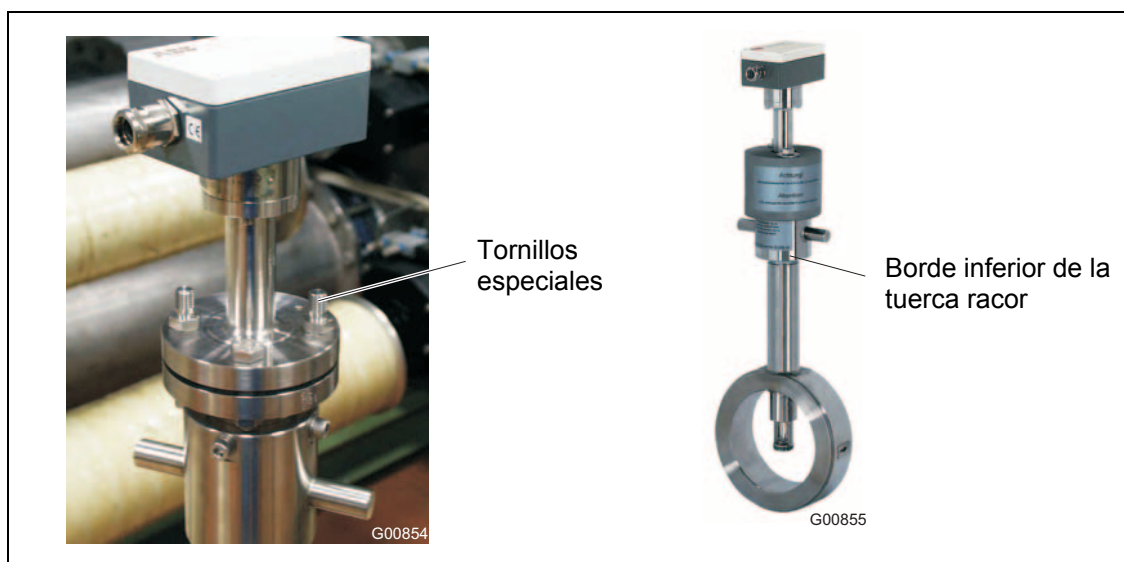


Fig. 14: Tornillos especiales para las tapas protectoras

Transmisor con dispositivo de cambio en la posición de medida

4.5.5 Desmontaje del transmisor durante una operación en marcha

- Gire el dispositivo de cambio con la tuerca racor hasta alcanzar la posición de desmontaje. (Tope superior de la tuerca racor, las letras 0 - CLOSE - ZU deben ser visibles; véase el detalle A en la Fig. 9).
- Desconecte el transmisor eléctricamente de conformidad con el manual de instrucciones.
- Retire las tuercas de las tapas protectoras y suelte los tornillos de fijación del transmisor con cuidado.

**Advertencia**

Si suelta los tornillos de fijación del transmisor cuando el dispositivo de cambio integrado se encuentra en la posición de medida, el sensor saldrá volando. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Suelte los tornillos sólo cuando el dispositivo de cambio integrado esté en la posición de desmontaje.

**Atención**

Cuando desmonte el transmisor pueden salir pequeñas cantidades de gas de proceso debido a la naturaleza del diseño. Si se usan gases nocivos para la salud, esto puede provocar lesiones leves. Asegúrese de que la ventilación sea adecuada.

**Advertencia**

Si el dispositivo de cambio integrado se encuentra en la posición de instalación o el dispositivo de cambio está averiado, pueden salir grandes cantidades de gases nocivos para la salud al soltar los tornillos de fijación. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Interrumpa la operación de inmediato y vuelva a apretar los tornillos. Si el dispositivo de cambio integrado se encuentra en la posición de desmontaje, el transmisor sólo se puede desmontar después de vaciar la tubería y, de limpiarla, si es necesario.

- Saque el transmisor del dispositivo de cambio (no inclinar hacia un lado).

4.6 Instalación del sensor en condiciones con temperaturas elevadas

**Aviso - ¡Daño potencial de los componentes!**

El aparato no se puede usar fuera de la temperatura ambiente admisible de -25°... 50 °C (-58 ... 122 °F).

Esto puede impedir que el aparato funcione correctamente y dañar los componentes electrónicos.

Proteja el aparato de las fuentes de calor y asegúrese de que esté protegido contra el sol si se usa en el exterior.

En temperaturas de aire elevadas pero admisibles hay que evitar cualquier carga térmica adicional por convención del calor o por radiación, ya que estas fuentes de calor pueden hacer que se exceda la temperatura ambiente admisible en la superficie del aparato.

Para evitar que el aparato se dañe por el sobrecalentamiento de la unidad electrónica, hay que montar el aparato como se indica a continuación:

- Si se monta cerca de fuentes de calor hay que proteger el aparato de forma adecuada.
- Si se usa en el exterior hay que facilitar protección contra el sol.

En caso de que un aparato de diseño compacto se tenga que montar directamente en una tubería horizontal caliente le recomendamos que lo instale lateralmente. En estos casos, desaconsejamos que lo monte en la posición de las 12 en punto, ya que, de lo contrario, el aire caliente que suba puede calentar adicionalmente la unidad electrónica.

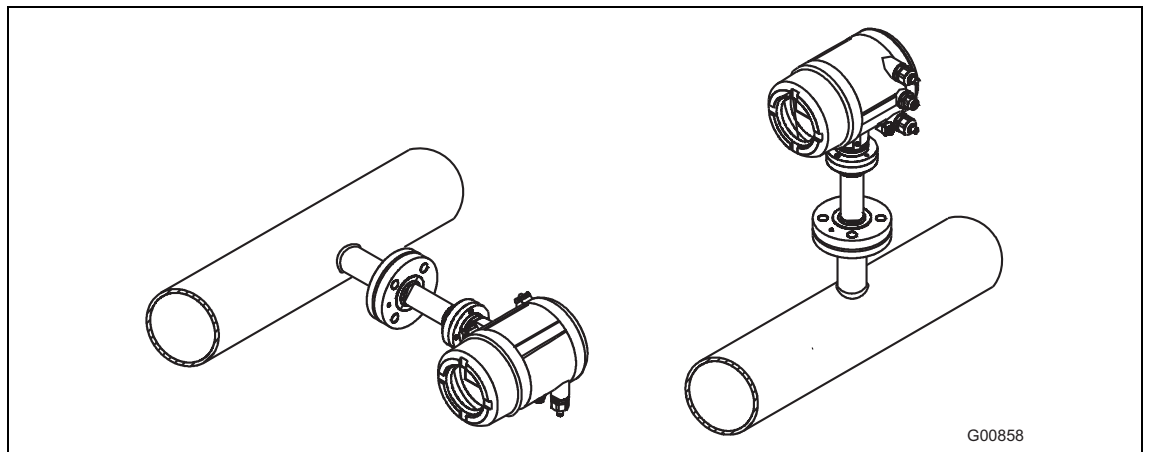


Fig. 15: Indicador girado en 90°, en tuberías calientes

Instalación en la posición de las 12 en punto, a una temperatura ambiente no crítica

4.7 Alineación de la cabeza de la caja y del indicador

En el diseño compacto, la caja del transmisor se ha montado de forma que se pueda girar para que el indicador se pueda leer con mayor facilidad. Desde la posición del centro se puede girar 170° hacia la derecha o la izquierda hasta alcanzar el tope. Apriete los 3 tornillos prisioneros para fijarla (véase la Fig. 16).

La orientación del indicador se puede modificar en pasos de 90°. Para ello hay que desatornillar la tapa delantera de la caja (no en zonas potencialmente explosivas) y retirar la cubierta del indicador. Para las versiones de aparatos con protección contra explosión, el dispositivo de bloqueo de la tapa se tiene que soltar antes de retirar la cubierta de la caja.



Advertencia

No abra la cubierta delantera de la caja dentro de zonas potencialmente explosivas. ¡Peligro de explosión! Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Antes de abrir la cubierta delantera hay que desconectar el aparato de la red eléctrica. Tome siempre las medidas de protección ESD antes de tocar los módulos.

Una vez que haya soltado los 4 tornillos de fijación puede retirar la platina del indicador y volver a insertarla en la posición de su elección. Después vuelva a apretar los tornillos de fijación, inserte la cubierta del indicador y atornille la cubierta de la caja. En los aparatos con diseño con protección contra explosión se tiene que volver a montar el bloqueo de la tapa.

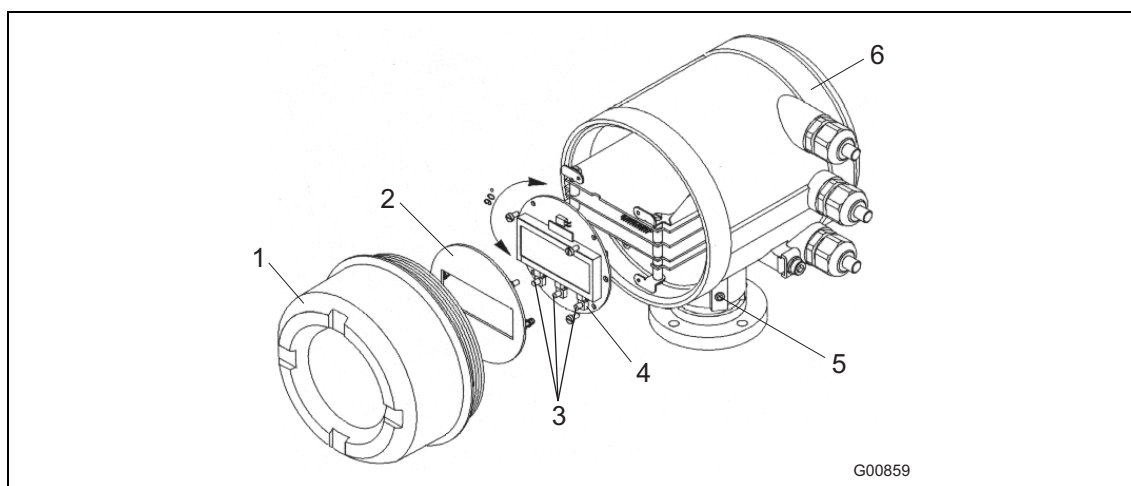


Fig. 16: El indicador se puede girar en pasos de 90°.

1 Cubierta delantera de la caja	4 Platina del indicador
2 Cubierta del indicador	5 Tornillo prisionero
3 Botones	6 Cubierta trasera de la caja

4.8 Instalación del transmisor (diseño remoto)

Con el diseño remoto se pueden materializar longitudes de cable de hasta 50 m (164 ft.) (Versión ATEX / GOST Zona 0 / 1 / 21, FM / CSA y versión Zona 2/22 con procedimiento de potencia constante de un máximo de 25 m [82 ft.]) entre el sensor y el transmisor. El sensor se instala en el componente de la tubería o en el adaptador soldado, tal y como se ha descrito anteriormente. El transmisor se tiene que montar en una superficie de pared lisa observando la temperatura ambiente máxima admisible.

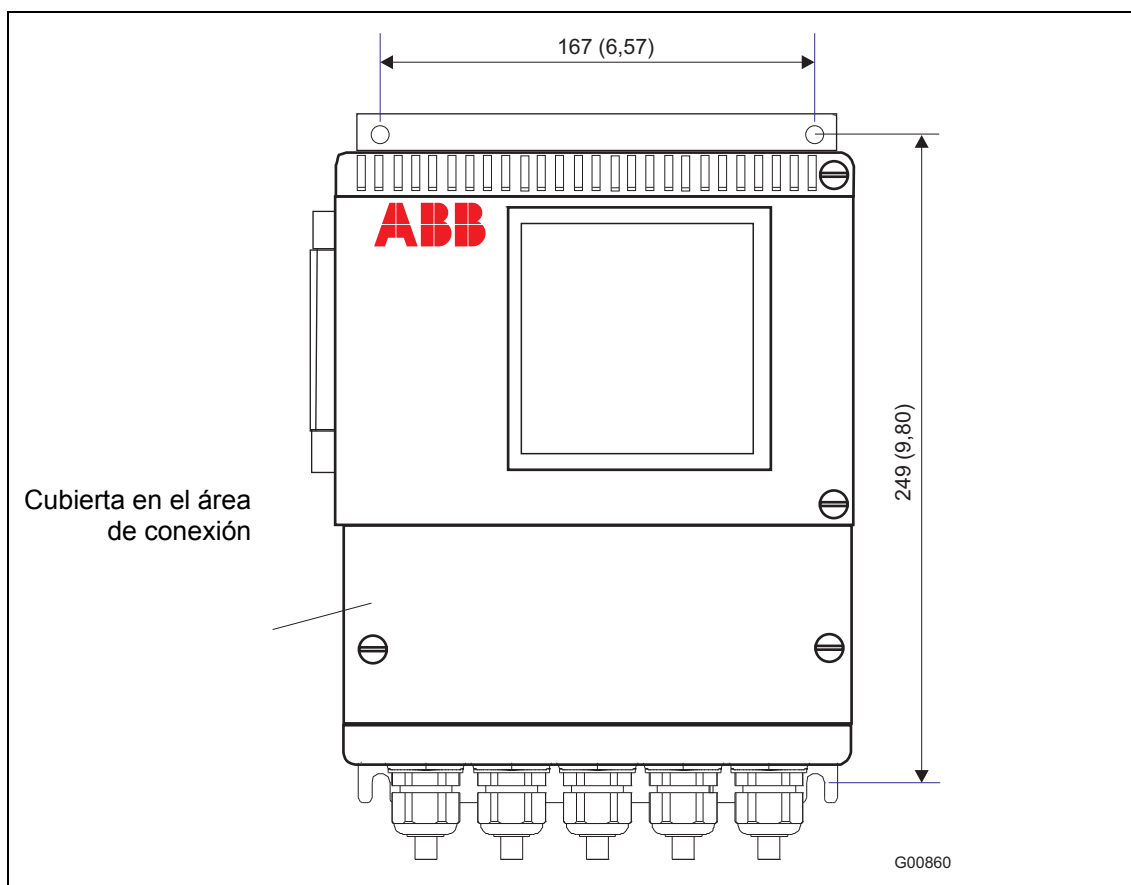


Fig. 17: Dimensiones en mm (inch). Caja de pared con diseño remoto.

El sensor y el transmisor se conectan mediante un bloque numerado de terminales de 10 polos, al cual se puede acceder una vez que se han retirado la cubierta en la caja de la pared y en la caja de terminales del sensor.

5 Conexiones eléctricas

El Sensyflow FMT500-IG es un caudalímetro másico para gases en tecnología de cuatro hilos. Incluye una salida analógica de 0/4 ... 20 mA apta para HART al igual que dos entradas y dos salidas digitales.

Hay que observar la siguiente información sobre la versión a la hora de conectar la versión estándar y la versión 2/22.

Para la conexión según ATEX / GOST Rusia para la Zona 0 / 1 / 21 y FM / CSA hay que observar los dibujos y las instrucciones de seguridad del capítulo 11.2 "Modelos para zonas potencialmente explosivas según ATEX, GOST Rusia y FM / CSA".



Advertencia

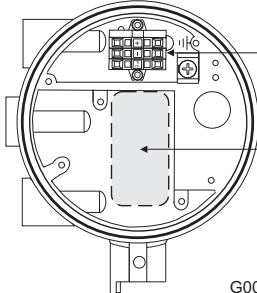
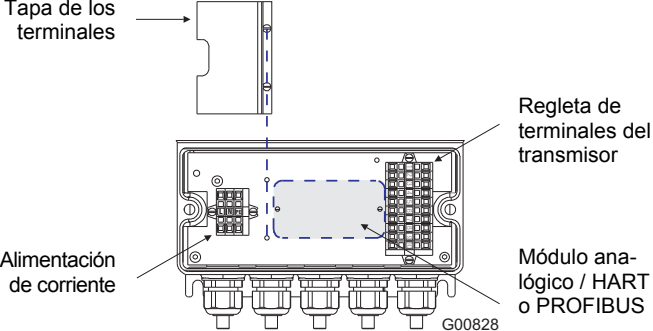
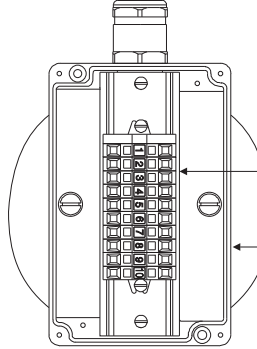
Si se abre la cubierta trasera de la caja y la cubierta del bloque de bornes de alimentación bajo tensión puede producirse una descarga eléctrica. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Desconecte el aparato de la red.



Importante (nota)

Antes de conectar la alimentación de corriente se tendrá que haber completado el cableado de las señales.

5.1 Versión estándar y para la zona 2/22

Transmisor de diseño compacto L / + Fase / + Terminal N / - Hilo neutro / - Terminal PE Puesta a tierra Bloque de alimentación universal 110 ... 230 V AC/DC $\pm 10\%$ o Bloque de alimentación de baja tensión 24 V AC/DC $\pm 20\%$	 Alimentación de corriente PROFIBUS o módulo analógico / HART G00827
Transmisor de diseño remoto L / + Fase / + Terminal N / - Hilo neutro / - Terminal PE Puesta a tierra Bloque de alimentación universal 110 ... 230 V AC/DC $\pm 10\%$ o Bloque de alimentación de baja tensión 24 V AC/DC $\pm 20\%$ Conexión de los cables 1:1 de la regleta de terminales del transmisor a la regleta de terminales del sensor, terminales 1 ... 10 (terminal 6 no asignada).	 Tapa de los terminales Regleta de terminales del transmisor Alimentación de corriente Módulo analógico / HART o PROFIBUS G00828
Sensor de diseño remoto Sensor Terminal 1 ... 10 Cable mín. 9 conductores Diámetro mínimo del cable mín. 0,5 mm² AWG 20 Longitud máx. del cable 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] para la versión de la zona 2/22 con procedimiento de potencia constante) Conexión de los cables 1:1 de la regleta de terminales del transmisor a la regleta de terminales del sensor, terminales 1 ... 10 (terminal 6 no asignada). Coloque un lado de la pantalla del cable en el racor atornillado para cables de metal de la caja de conexión.	 Regleta de terminales del sensor Caja de conexión G00829

Módulo analógico / HART 11 Blindaje 12 + I_{out} Salida analógica / HART 13 - I_{out} Salida analógica / HART 14 + 24 V DC para la alimentación externa, 30 mA máx. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Blindaje	G00831
Módulo PROFIBUS A PROFIBUS DPV1 señal in/out B PROFIBUS DPV1 señal in/out Nota: Cuando se desemborne el cable de conexión PROFIBUS del aparato, el sistema interrumpe toda la conexión de bus. También puede ver a este respecto la versión con el conector hembra DP M12 (véase el capítulo 5.1.2). 1) Nota sobre la resistencia terminal: La terminación de bus con jumpers sólo debería realizarse cuando el aparato solo se encuentra en esta línea PROFIBUS. Los cables entrantes y salientes PROFIBUS se conectan al terminal A (cable verde) y B (cable rojo). Los otros bloques de terminales no pueden ser usados (bus CAN, sólo para uso interno). Véase el capítulo 5.3 para más información sobre la conexión PROFIBUS DP.	G00830

i

Importante (nota)

Para garantizar que el grupo funcione de forma segura y para minimizar las interferencias EMV, la pantalla del cable de las líneas PROFIBUS deben conectarse a las terminales correspondientes del área de conexión.

También tiene que realizarse una conexión a tierra de baja resistencia a través del tornillo de puesta a tierra (rosca M6) (sección transversal del cable de un mín. 4 mm²).

i

Importante (nota)

Cuando se desemborna el cable PROFIBUS del aparato se interrumpe toda la conexión de bus.

Versiones del aparato que se pueden desconectar sin causar interrupciones. Véase el capítulo 5.3.

5.1.1 Ejemplos de conexión para la periferia (comunicación analógica / HART)

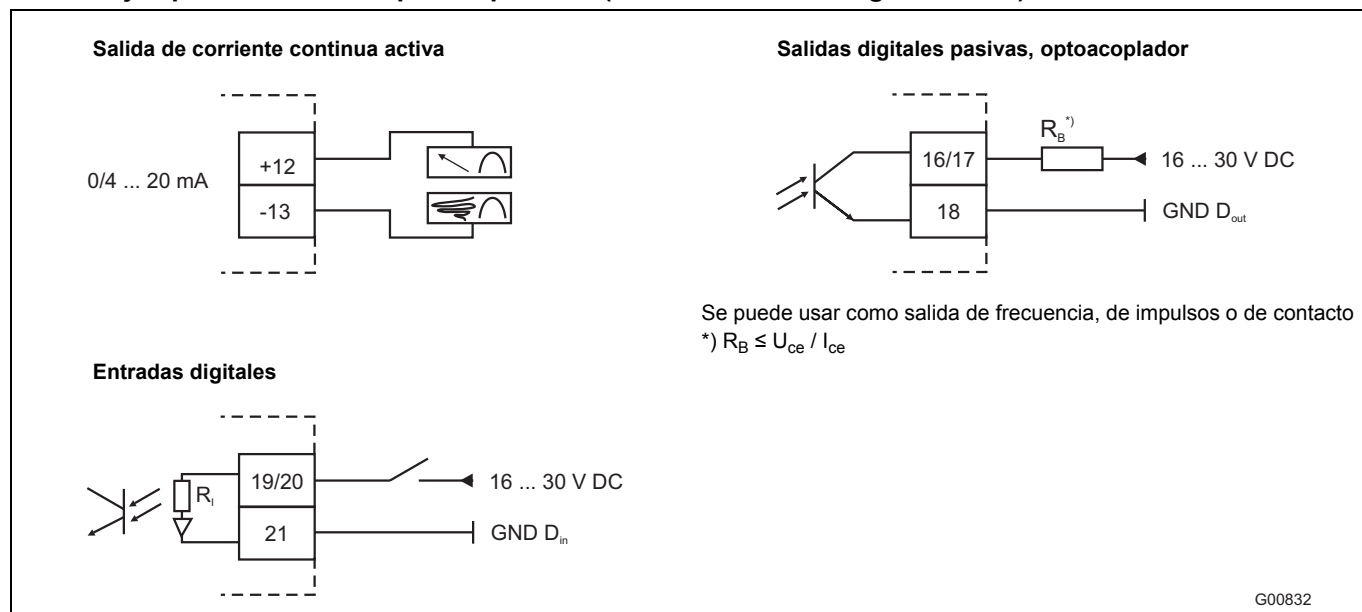


Fig. 18

Salida de corriente continua activa

La salida analógica mA será apta para HART si se ha configurado como salida "4 ... 20 mA".

Salidas digitales pasivas, optoacoplador

Las salidas digitales pasivas $D_{out} 1$ y $D_{out} 2$ se tienen que conectar como salidas Open-Collector (véase la Fig. 18). Se pueden usar como contacto binario y como salida de impulso y frecuencia. La corriente máxima se tiene que limitar a 100 mA mediante el resistor R_B .

Para la salida digital 1 hay que conectar los terminales 16 ($D_{out} 1$) y 18 ($GND D_{out}$) de conformidad con el diagrama mostrado arriba. Hay que usar los terminales 17 y 18 para la salida digital 2. La tensión de 24 V en los terminales 14 y 15 se puede usar como la fuente de tensión para el circuito Open-Collector.

Entradas digitales

Las entradas digitales se usan para la conmutación de la curva de características o para controlar el totalizador.

Una señal de entrada de 24 V se puede definir como "HIGH" o "LOW" en función de la polaridad de $D_{in} 1$ y $D_{in} 2$.

i

Importante (nota)

El área de conexión para los modelos a prueba de explosiones ATEX / GOST Zona 0 / 1 / 21 y FM/CSA se describe en el capítulo 11, "Datos técnicos relevantes de la protección Ex".

i

Importante (nota)

El Sensyflow FMT500-IG no se puede operar en la modalidad multi-drop o en la modalidad burst.

5.1.2 PROFIBUS DPV1 con conector hembra DP M12

Con el modelo con conector hembra PROFIBUS DP M12 se puede desconectar el aparato y la conexión de bus sin repercutir en el funcionamiento del PROFIBUS DP. En vez del racor atornillado para cables se suministra un conector hembra DP M12 que ya está montado y cableado.

Para la conexión al conductor PROFIBUS DP se necesita 1 conector en T, conector hembra de cables y conector de cables (véase los accesorios).

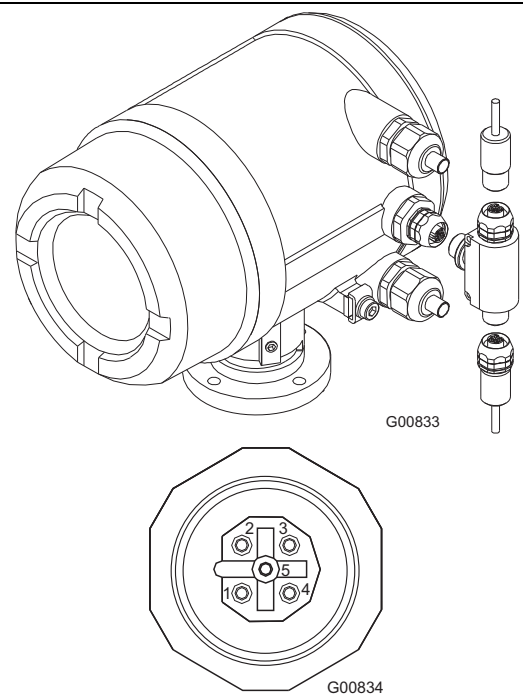
Tipo de protección y conexiones de enchufes: IP 66

El diseño compacto sólo está disponible para las versiones no EX.

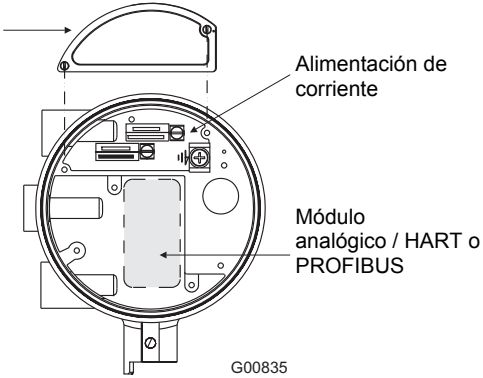
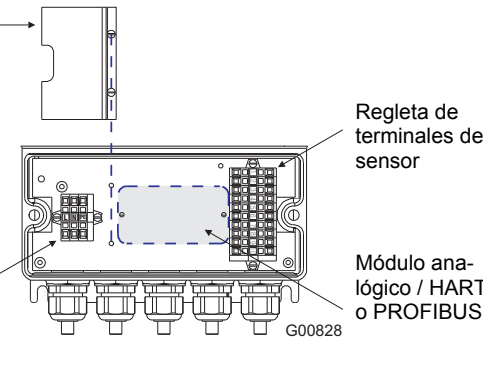
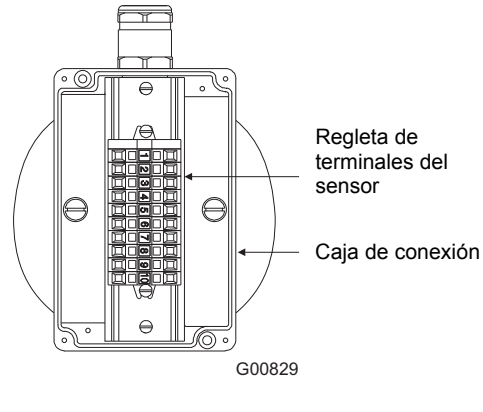
Encontrará más versiones de los distribuidores en T y las conexiones de enchufe DP correspondientes en la especificación técnica 10/63-6.40.

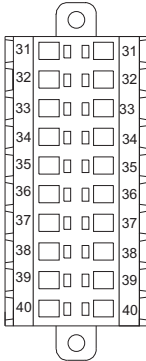
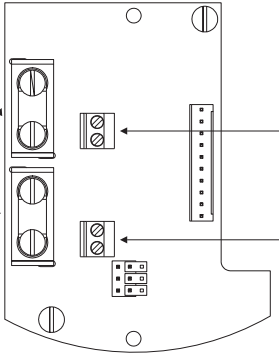
Asignación de los contactos enchufables en el aparato

Contacto	Señal	Significado
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Datos de recepción / Datos de emisión Línea A (verde)
3	DGND	Potencial de transmisión de datos
4	RxD/TxD-P	Datos de recepción / Datos de emisión Línea B (roja)
5	Blindaje	Blindaje / Puesta a tierra
Rosca	Blindaje	Blindaje / Puesta a tierra



5.2 Modelos para zonas potencialmente explosivas según ATEX, GOST Rusia y FM / CSA

Transmisor de diseño compacto L / + Fase / + Terminal N / - Hilo neutro / - Terminal PA Conexión equipotencial Bloque de alimentación universal 110 ... 230 V AC/DC $\pm 10\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}} = 250\text{ V}$ o Bloque de alimentación de baja tensión 24 V AC/DC $\pm 20\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}} = 29\text{ V}$ Modo de protección para la conexión de alimentación de corriente Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Antes de abrir la cubierta del espacio de conexión es necesario, antes de abrir la tapa de la caja, que se desmonte el dispositivo de bloqueo de la tapa y se vuelva a montarlo después de cerrar la caja.	Tapa de los terminales Alimentación de corriente Módulo analógico / HART o PROFIBUS  G00835
Transmisor de diseño remoto L / + Fase / + Terminal N / - Hilo neutro / - Terminal PE Puesta a tierra Bloque de alimentación universal 110 ... 230 V AC/DC $\pm 10\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}} = 250\text{ V}$ o Bloque de alimentación de baja tensión 24 V AC/DC $\pm 20\%$, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}} = 29\text{ V}$ Conexión de los cables 1:1 de la regleta de terminales del transmisor a la regleta de terminales del sensor, terminales 1 ... 10 (terminal 6 no asignada) Modo de protección para la conexión del sensor Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	Tapa de los terminales Alimentación de corriente Regleta de terminales del sensor Módulo analógico / HART o PROFIBUS  G00828
Sensor de diseño remoto Modo de protección 'e' Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Sensor Terminal 1 ... 10 Cable mín. 9 conductores Diámetro mínimo del cable mín. 0,5 mm² AWG 20 Longitud máx. del cable 25 m (82 ft.) Conexión de los cables 1:1 de la regleta de terminales del transmisor a la regleta de terminales del sensor, terminales 1 ... 10 (terminal 6 no asignada)	Regleta de terminales del sensor Caja de conexión  G00829

Módulo analógico / HART 31 + I_{out} Salida analógica / HART 32 - I_{out} Salida analógica / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Clase de protección 'e': Ex ib o Ex e (ATEX, GOST), IS o XP, NI (FM, CSA) En la conexión de las líneas Feldbus/de señal hay que observar los parámetros técnicos de seguridad de conformidad con los certificados válidos correspondientes.	 G00836
Módulo PROFIBUS A PROFIBUS DPV1 señal in/out B PROFIBUS DPV1 señal in/out Modo de protección 'e' Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Sólo se puede conectar a un PROFIBUS DP intrínsecamente seguro (diseño compacto y remoto) Terminación de bus interna compacta a través de una resistencia de 150 Ω o externa según la especificación RS485 IS En la conexión de las líneas Feldbus/de señal hay que observar los parámetros técnicos de seguridad de conformidad con los certificados válidos correspondientes.	 G00837

i

Importante (nota)

Con las versiones ATEX y GOST Rusia, las entradas de los cables y las piezas de conexión se tienen que implementar e instalar correctamente de conformidad con el tipo de protección contra explosión "e" para garantizar una mayor seguridad de conformidad con las condiciones operativas. Hay que cerrar todos los orificios no utilizados de conformidad con la norma EN 60079.

i

Importante (nota)

En los modelos FM y CSA, la conexión eléctrica puede realizarse mediante un racor atornillado para cables o directamente en el aparato mediante un racor roscado apropiado que disponga de un dispositivo antirretroceso de llama. Ambos racores deben estar aprobados y certificados. El racor roscado o el racor atornillado para cables deben ir acompañados de los certificados de ensayo correspondientes. Se prohíbe el uso de entradas de cables o los tipos más simples de tapones de obturación. El racor atornillado para cables y el racor roscado no forman parte del volumen de suministro del aparato.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Terminador de bus

Para minimizar los fenómenos de reflexión de las líneas y para asegurar un nivel definido de reposo en la línea de transmisión, hay que usar la combinación siguiente de resistencia terminal en las conexiones de los dos extremos.

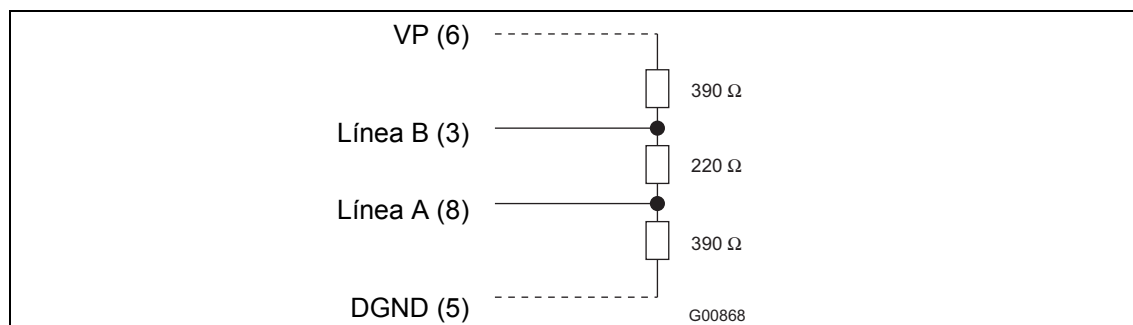


Fig. 19

Los números que aparecen entre paréntesis corresponden a la asignación de un conector D-SUB de 9 polos. También puede usar los 3 jumpers para la conexión del bus. Sin embargo, aquí hay que observar que la conexión del bus se desactivará si se produce un fallo en el aparato.

Conexión del bus:

En el estado de entrega los jumpers sólo están conectados a un contacto. Para garantizar la conexión de bus, los 3 jumpers tienen que conectarse a los contactos adyacentes.

5.3.2 Cable

Los cables de la conexión PROFIBUS tienen que cumplir los parámetros siguientes de conformidad con la especificación PROFIBUS EN 50170 parte 8-2:

Parámetros	DP, tipo de cable A, blindado
Impedancia característica en	135 ... 165 a una frecuencia de 3 ... 20 MHz
Capacitancia efectiva (pF / m)	30
Resistencia de bucle (/ km)	≤ 110
Conductor sólido	AWG 22/1
Conductor flexible	> 0,32 mm ²

i

Importante (nota)

Para garantizar un funcionamiento seguro o para minimizar los fenómenos de reflexión de las líneas y para asegurar un nivel definido de reposo en la línea de transmisión, la red PROFIBUS se tiene que conectar (véase el capítulo 5.3.1, "Terminador de bus").

Se deberían evitar los cables de derivación ya que estos pueden provocar fenómenos de reflexión de las líneas y fallos en el funcionamiento.

i

Importante (nota)

Para garantizar la comunicación PROFIBUS hay que observar las directivas técnicas / las directivas de configuración DP / FMS.

6 Puesta en funcionamiento

El aparato sólo puede ser puesto en marcha o abierto por personal cualificado. Antes de ponerlo en servicio, el aparato debe estar montado y las líneas eléctricas de señalización deben estar conectadas.

6.1 Control de la instalación

Antes de la puesta en marcha hay que comprobar que la instalación se haya realizado de forma correcta:

- ¿Está el aparato fijado correctamente?
- ¿Se han instalado y conectado correctamente todas las líneas de señal, líneas piloto y circuitos de interfaz?

6.2 Conexión de la alimentación de corriente

Conexión de la alimentación eléctrica 115 / 230 V

Paso	Acción
1.	Comprobar que la tensión indicada en la placa de características coincida con la tensión de red.
2.	Usar un cable de alimentación eléctrica con las proporciones adecuadas (cortacircuito).
3.	Cerca del aparato hay que conectar un aislador de red en el cable de alimentación de corriente o una caja de enchufe conmutada para que el aparato pueda aislarse al completo en todos los polos de la alimentación de corriente. El aislador de red se tiene que caracterizar de tal manera que se pueda reconocer claramente su relación con el equipo que tiene que ser aislado.
4.	Conectar el cable de red a la alimentación de corriente.

Conexión de la alimentación de corriente de 24 V

Paso	Acción
1.	Comprobar que la tensión indicada en la placa de características coincida con la tensión de red.
2.	Usar un cable de alimentación eléctrica con las proporciones adecuadas (cortacircuito).
3.	Conectar el cable de alimentación a la alimentación de corriente.



Advertencia

Cuando se conecte la alimentación eléctrica hay que observar las indicaciones siguientes. El incumplimiento de las mismas puede causar lesiones graves o incluso la muerte.



Importante (nota)

Cuando se use un aparato con un modelo a prueba de explosiones hay que observar las disposiciones de la protección contra explosiones. Los valores de Sensyflow FMT500-IG se encuentran en los certificados válidos correspondientes (ATEX, FM, CSA, GOST).

Antes de conectar la alimentación eléctrica hay que asegurarse de que la tensión de servicio ajustada corresponda con la tensión de la red eléctrica.

Antes de realizar cualquier otra conexión se debe realizar primero la conexión entre el conductor protector y el borne de puesta a tierra.

Cerca del lugar de instalación debe instalarse un interruptor de línea con potencia de ruptura suficiente para todos los polos que permita desconectar el aparato completamente de la red sin desactivar la función de protección del conductor protector.

El conductor protector no tiene que ser interrumpido o soltado ni por dentro ni fuera del aparato.

En caso de alimentación con 24 V UC, el aparato sólo puede alimentarse con una fuente de baja tensión aislada de forma segura (DIN VDE 0106).

Nunca conecte la tensión de red (115 V AC o 230 V AC) a la entrada de 24 V DC. En caso contrario, se destruirá el sistema electrónico del aparato.

La intensidad de corriente nominal del dispositivo de protección contra sobreintensidad en el lado de instalación no debe exceder de 16 A.

6.3 Puesta en funcionamiento



Advertencia

Asegúrese antes de poner el aparato en funcionamiento de que se hayan ejecutado correctamente todos los trabajos indicados en los capítulos anteriores. El incumplimiento de las mismas puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Controlar otra vez si la tensión de servicio ajustada en el aparato corresponde con la tensión de alimentación eléctrica.



Advertencia

Si se conecta el aparato mientras que la cubierta trasera de la caja está abierta se corre el riesgo de descargas eléctricas; en las zonas potencialmente explosivas también cabe el riesgo adicional de explosiones. Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Conecte la alimentación eléctrica sólo si la cubierta de la caja está cerrada.

Conexión de la alimentación de corriente

El sistema se reiniciará automáticamente y el aparato se iniciará. El aparato entonces cambiará a la pantalla ajustada de visualización y se pasará al modo de medición.



Importante (nota)

Si se detecta un fallo durante la reiniciación del sistema o durante el modo de medición, el problema de destacará automáticamente en el indicador ("E" de error). Los fallos se pueden leer en SERVICE MENU / STATUS MENU.

Configuración (protegida por contraseña)

Configuración local a través del indicador con puntero magnético (véase el capítulo 8, "Manejo") o

Configuración mediante DTM en FDT 1.2 Aplicaciones de tramas (p. ej., SMART VISION).

Una vez que haya transcurrido un período de 2 minutos tras una configuración realizada con éxito o desde que se haya realizado la última entrada, el aparato cambiará automáticamente a la pantalla de indicación por defecto y volverá al modo de operación estándar.

Configuración de la dirección de esclavo PROFIBUS correcta

- Ajuste in situ en el indicador en el modo SPECIALIST / SERVICE
o
- Por el sistema de control de procesos maestro clase 1 o la herramienta de configuración maestro clase 2 a través del telegrama con la dirección SET-SLAVE.

Configuración PROFIBUS DP del intercambio cíclico de datos con el sistema de control de procesos maestro clase 1

- Lea del archivo GSD suministrado y guárdelo en el sistema de control y en el subdirectorio correspondiente.

Parametración y configuración

- Parametración local a través del indicador con puntero magnético
o
- Parametración y configuración mediante DTM en FDT 1.2 Aplicaciones de tramas (p. ej., SMART VISION).

Una vez que haya transcurrido un período de 2 minutos tras una configuración realizada con éxito o desde que se haya realizado la última entrada, el aparato cambiará automáticamente a la pantalla de indicación por defecto y volverá al modo de operación estándar.



Importante (nota)

En las diferentes pantallas de indicación, el símbolo connect -II- indica si hay una conexión PROFIBUS activa al maestro clase 1 / clase 2. Si no hay ninguna conexión, se mostrará -I I-. En caso de fallo aparecerá el símbolo de error "E" (véase el capítulo 8, "Manejo").

7 Comunicación PROFIBUS DPV1

7.1 Ajuste de la dirección SLAVE

7.1.1 Dirección de ESCLAVO PROFIBUS

En la red PROFIBUS se puede direccionar un máximo de 127 nodos, con un máximo de 32 nodos conectados en un segmento. Si hay que operar más de $n \times 32$ nodos en la red ($n = 1, 2, 3, \dots$), estos tendrán que conectarse a través del acoplador de segmentos. Hay un maestro clase 1 en cada red PROFIBUS que se usa para el intercambio cíclico de datos. Gracias a ello, 126 direcciones de esclavo están disponibles en la red PROFIBUS. La dirección de esclavo 0 no debería usarse para esclavos, ya que se usa con frecuencia como dirección maestro por defecto. La dirección de esclavo 126 se usa como la dirección de esclavo por defecto para la puesta en marcha de los esclavos que son compatibles con la configuración de la dirección con PROFIBUS y tampoco debería usarse. Los aparatos de diagnóstico o configuración maestro clase 2, que se operen permanente o temporalmente en la red PROFIBUS también necesitan una dirección PROFIBUS.

El Sensyflow FMT500-IG con conexión PROFIBUS ofrece dos opciones para ajustar la dirección del esclavo PROFIBUS.

Opción 1:

El ajuste se realiza a través del indicador por puntero magnético en los modos SPECIALIST / SERVICE. En este caso, debería evitar que haya una conexión de comunicación PROFIBUS a un maestro clase 1 o clase 2. Si hay una conexión, no se puede cambiar la dirección del esclavo. Después de ajustar unos nuevos parámetros de comunicación (dirección PROFIBUS, velocidad en baudios), hay que realizar un reset del hardware para garantizar que el maestro acepte los datos nuevos introducidos (véase el capítulo 10.1.2).

Opción 2:

El ajuste se realiza a través del telegrama con dirección SET-SLAVE, que se envía al esclavo mediante el maestro clase 1 ó 2 a través de la red PROFIBUS al esclavo.



Importante (nota)

Las direcciones PROFIBUS no se pueden asignar más de una vez. Los nodos PROFIBUS con la misma dirección no pueden intercambiar datos con un maestro clase 1 o clase 2. De hecho, incluso el ajuste de la dirección del esclavo a través de PROFIBUS no funcionará si intenta operar dos o más participantes con la dirección por defecto del esclavo 126.



Importante (nota)

Cuando se cambia la dirección del esclavo a través del indicador por puntero magnético en los modos operativos SPECIALIST / SERVICE, tiene que asegurarse de que los detalles coincidan con las direcciones del esclavo ajustadas en el sistema de control de procesos maestro clase 1 y el sistema de configuración maestro clase 2.

8 Manejo

8.1 Navegación por menús

La operación local se realiza a través del indicador gráfico (120 x 32 píxeles) y 3 botones que se pueden activar con el puntero magnético.

En el caso de la versión de baja tensión, también tiene la opción de retirar la cubierta delantera y el bastidor de cubierta del indicador para poder apretar los botones necesarios para la configuración (véase la Fig. 16).



Peligro

Si se abre la cubierta delantera de la caja en zonas potencialmente explosivas cabe un riesgo de explosión.

Esto puede causar lesiones graves o incluso la muerte.

Use sólo el puntero magnético para la configuración.



Aviso - ¡Daño potencial de los componentes!

Tome siempre las medidas de protección ESD antes de tocar los módulos.

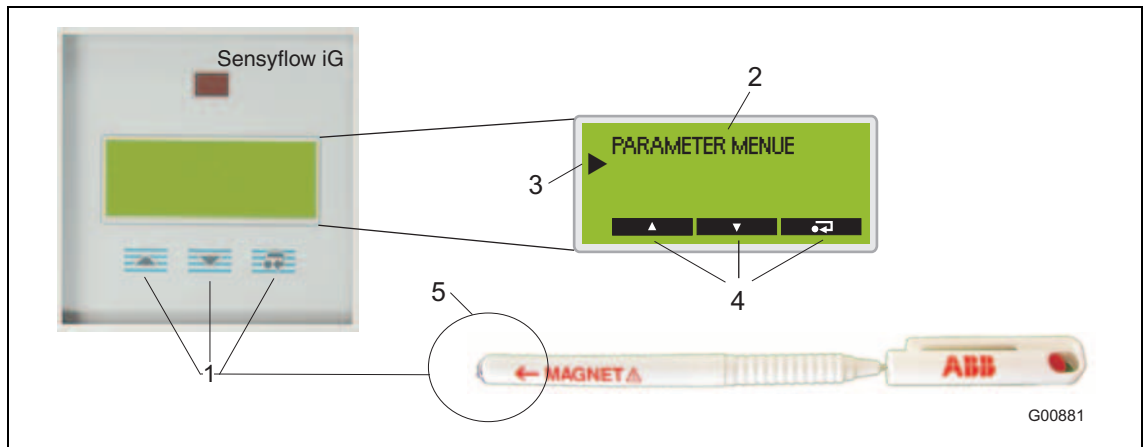


Fig. 20: Operación con el puntero magnético cuando la caja está cerrada

1 Teclas para navegar por el menú	4 Función asignada actualmente a los botones  ,  y 
2 Nombre del menú	
3 Posición relativa en el menú	5 Imán

8.2 Funciones de las teclas

La función de los botones depende del contexto y se muestra en el indicador como corresponde. Con ellos se logra que la operación y la configuración se realicen con facilidad.

	Botón ENTER	Significado
	Botón ENTER	- Para acceder a los submenús y a los campos de entrada - Para confirmar las entradas
	Botón ENTER	- Para volver al nivel anterior del menú
	Botón SCROLL	- Para navegar y seleccionar en el rango de valores
	Botón +	- Para aumentar los valor numéricos (incremento) - Para cambiar las letras y los caracteres especiales

 	Teclas de FLECHA	Significado
 	Vertical	- Para navegar en el nivel de un menú (menú principal, submenú nivel 1, submenú nivel 2)
 	Horizontal	- Para moverse dentro de un campo de entrada (posición del cursor)

8.3 Descripción de los símbolos y mensajes de error

Una flecha en el borde izquierdo marca la posición relativa dentro del menú.

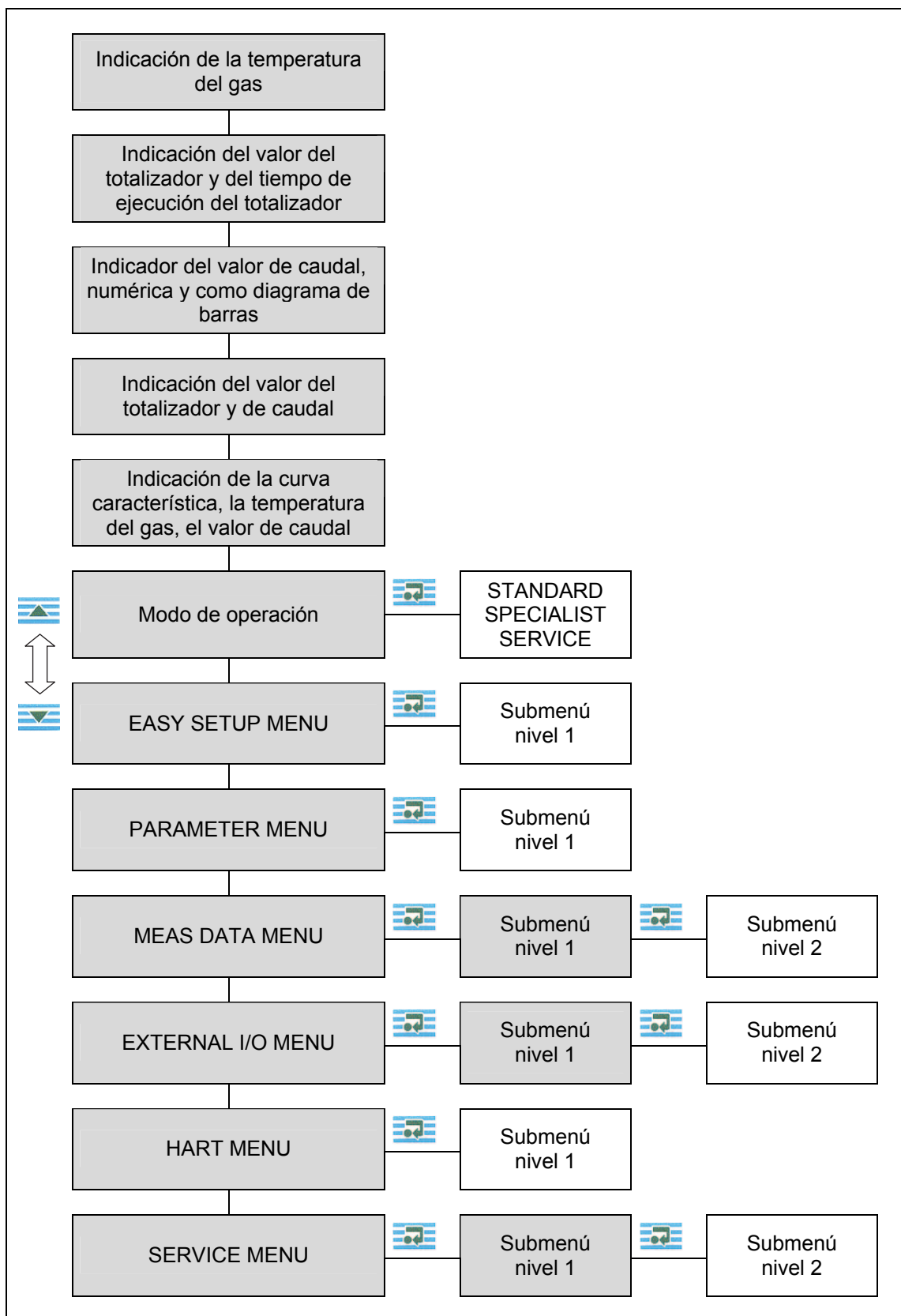
Durante la configuración, se muestra 1 barra en la parte inferior del indicador para indicar que el cursor se encuentra en el nivel 1 del submenú; si se encuentra en el nivel 2 del submenú aparecerán 2 barras. En el menú principal y en los modos de indicación no se muestra ninguna barra.

En los modos de indicación los símbolos siguientes dan información sobre el estado del aparato.

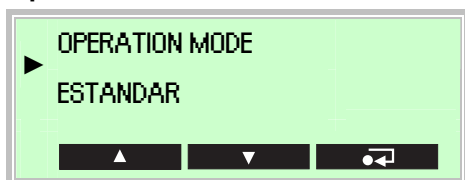
Símbolo	Significado	Descripción
-II-	Connect	Comunicación HART activa. No se pueden hacer cambios directamente en el aparato.
-I I-	Disconnect	La comunicación HART no se ha activado.
O	Overflow	No se puede mostrar el valor medido en el indicador (puede que tenga que cambiar la unidad del indicador). Esto no afecta a los valores emitidos.
*	Asterisco que parpadea	Modo de operación normal (modo de medición).
S	Simulation	Se emiten valores simulados y señales de estado en vez de los valores medidos.
A	Alarm	Indica que se han excedido los valores límite.
E	Error	Indica la señal de estado o el byte de diagnóstico con error. Se puede acceder a las señales de estado, los mensajes de error y los valores límites en el SERVICE MENU.

9 Configuración HART

9.1 Niveles del menú



9.1.1 Modos de operación



Indicación de los parámetros; no se puede modificar.

Sólo se pueden efectuar cambios en los modos SPECIALIST y SERVICE

Use  para acceder a los mismos

(Si la comunicación HART está activa no se pueden realizar parámetros en el aparato).



Use  y  para seleccionar el modo de su elección: STANDARD, SPECIALIST o SERVICE.

Use  para confirmar su selección.

(CONTRASEÑA SPECIALIST: 2000)



Use  y  para posicionar el cursor.

Use  para ajustar el valor numérico.

Use  para completar la introducción de la contraseña.

(El cursor se tiene que posicionar a la derecha del todo).



OK aparecerá para confirmar que la contraseña es correcta.

Use  y  para acceder a otros menús.

i

Importante (nota)

Después de activar los modos SPECIALIST o SERVICE (sólo para el servicio del fabricante), se congelarán las salidas y el totalizador (p. ej., se retendrá el último valor) cuando se abra el menú. Tan pronto como vuelva al modo de operación STANDARD o a uno de los modos de indicación, se volverán a habilitar las salidas y el totalizador empezará a funcionar de nuevo. Si no se realiza ninguna entrada dentro de 2 minutos, el aparato volverá automáticamente al modo de indicación y al modo de operación STANDARD. Si esto sucede, se perderán todos los cambios que no se hayan guardado.

9.1.2 Cambios de los parámetros

Para guardar los parámetros hay que realizar 3 operaciones diferentes:

1. Introducir la contraseña (OPERATION MODE)
2. Cambiar los parámetros en los menús
3. Guardar

Modificación de textos y valores

Vamos a ilustrar el proceso tomando como base el TAG NO. La máscara de entrada se puede encontrar en el PARAMETER MENU y se puede acceder desde cualquier modo de indicación usando y . Las entradas y los cambios sólo se pueden realizar en los modos de operación SPECIALIST o SERVICE (véase el capítulo 9.1.1, "Modos de operación").

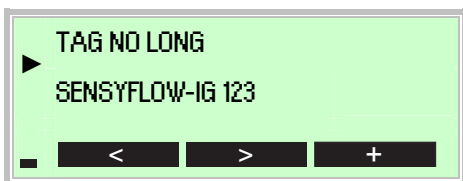


Pulsar 3 veces.



Pulsar.

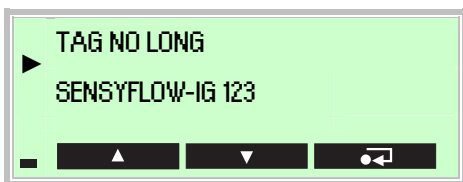
Pulsar.



Pulsar .

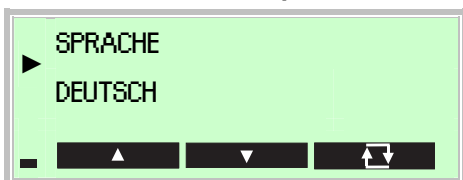
Pulsar .

Pulsar .

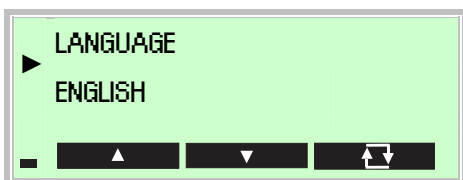


Para realizar la entrada use , (posición del cursor) y (para ajustar el valor numérico o el carácter de su elección). Para completar el proceso de entrada hay que mover el cursor a la derecha del campo de entrada (16 caracteres en este ejemplo). Sólo cuando el cursor se encuentre en esta posición volverá a cambiar a en el indicador, con lo que se podrá salir del modo de modificación al pulsar .

El indicador volverá al PARAMETER MENU, en el que podrá seguir realizando otros cambios de configuración.

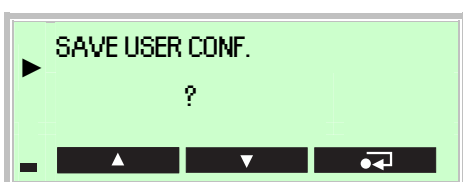
Selección de varias opciones


Si aparecen varias opciones puede desplazarse por las mismas al apretar varias veces .



La opción mostrada se aplicará tan pronto como salga del menú.

Use  o  para salir del menú.

Guardar cambios


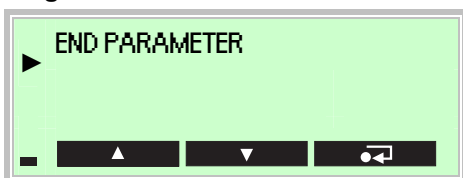
Para guardar las entradas y los cambios no se olvide de confirmar SAVE USER CONF. con  antes de salir del submenú.

i

Importante (nota)

Si se olvida de guardar los cambios estos se perderán automáticamente (lo mismo sucede si el aparato vuelve automáticamente al modo STANDARD porque no se ha realizado ninguna entrada durante 2 minutos).

Mientras que estos se guardan en el indicador aparecerá "PLEASE WAIT" y después "OK".

Regreso al indicador de valores medidos


Use  para salir del menú.

Si no se realiza ninguna entrada durante 2 minutos, el aparato volverá al modo de indicación y al modo de operación STANDARD.

Se perderán todos los cambios que no se hayan guardado.

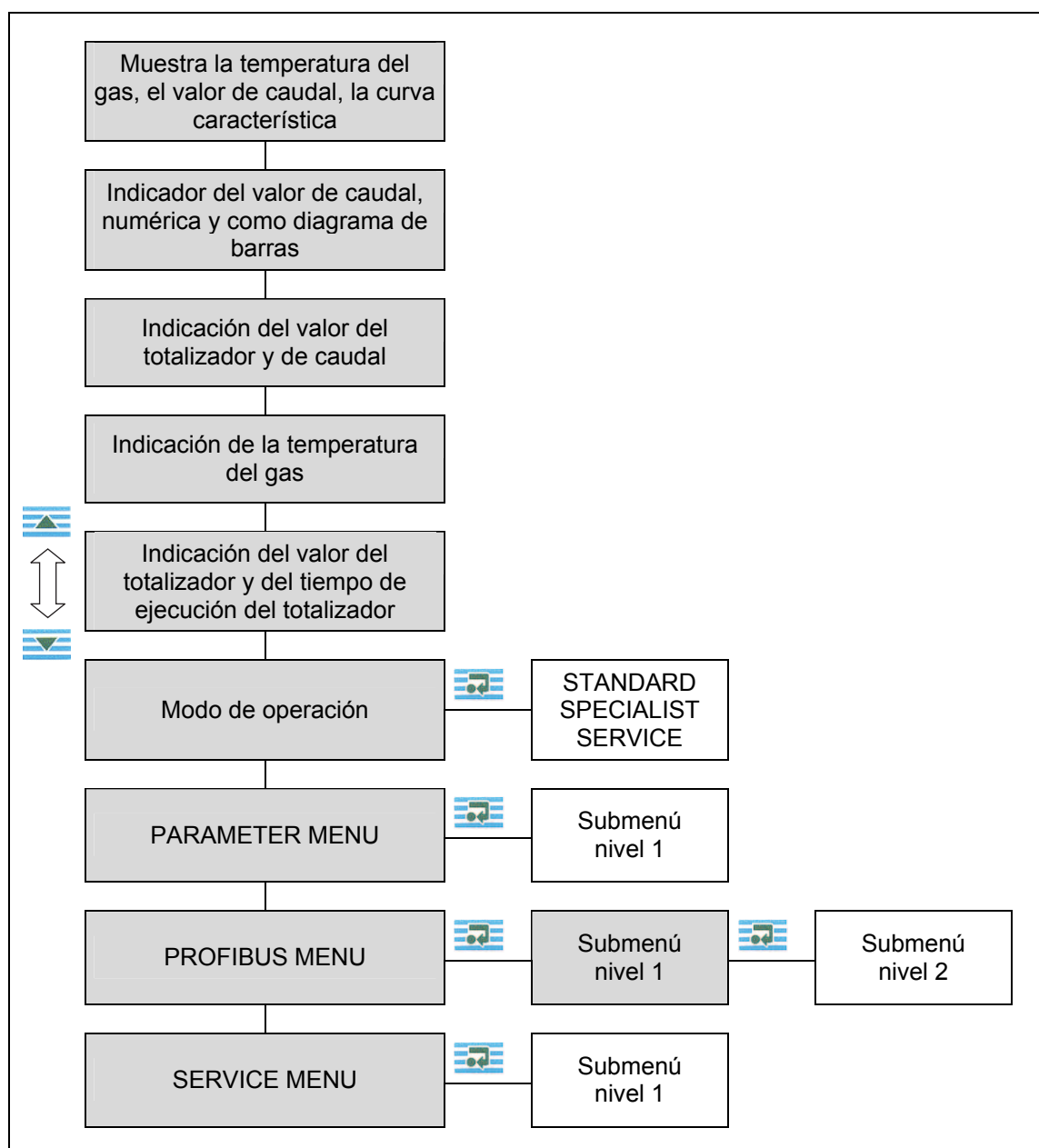
i

Importante (nota)

Podrá encontrar información detallada sobre la estructura del menú, la descripción de los parámetros así como una lista de los posibles mensajes de diagnóstico en el manual de instrucciones.

10 Configuración PROFIBUS DPV1

10.1 Niveles del menú



10.1.1 Modos de operación



Indicación de los parámetros; no se puede modificar.

Sólo se pueden efectuar cambios en los modos SPECIALIST y SERVICE

Use para acceder a los mismos.

(Si la comunicación PROFIBUS está activa no se pueden configurar parámetros en el aparato).



Use y para seleccionar el modo de su elección: STANDARD, SPECIALIST o SERVICE.

Use para confirmar su selección.

(CONTRASEÑA SPECIALIST: 2000)



Use y para posicionar el cursor.

Use para ajustar el valor numérico.

Use para completar la introducción de la contraseña.

(El cursor se tiene que posicionar a la derecha del todo).



OK aparecerá para confirmar que la contraseña es correcta.

Use y para acceder a otros menús.

i

Importante (nota)

Después de activar los modos SPECIALIST o SERVICE (sólo para el servicio del fabricante), se congelarán las salidas y el totalizador (p. ej., se retendrá el último valor) cuando se abra el menú. Tan pronto como vuelva al modo de operación STANDARD o a uno de los modos de indicación, se volverán a habilitar las salidas y el totalizador empezará a funcionar de nuevo. Si no se realiza ninguna entrada dentro de 2 minutos, el aparato volverá automáticamente al modo de indicación y al modo de operación STANDARD. Si esto sucede, se perderán todos los cambios que no se hayan guardado.

10.1.2 Cambios de los parámetros

Para guardar los parámetros hay que realizar 3 operaciones diferentes:

1. Introducir la contraseña (OPERATION MODE)
2. Cambiar los parámetros en los menús
3. Guardar

Modificación de textos y valores

El proceso se ilustrará tomando como base la PROFIBUS SLAVE ADDRESS. La máscara de entrada se puede encontrar en el PARAMETER MENU y se puede acceder desde cualquier modo de indicación usando  y . Las entradas y los cambios sólo se pueden realizar en los modos de operación SPECIALIST o SERVICE (véase el capítulo 10.1.1, "Modos de operación").



 Pulsar 6 veces.



 Pulsar.

 Pulsar 3 veces.



 Pulsar.

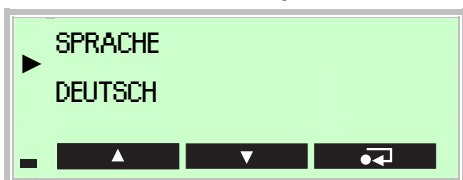
 Pulsar.

 Pulsar.

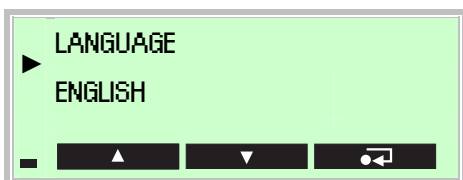


Para realizar la entrada use  (posición del cursor) y  (para ajustar el valor numérico o el carácter de su elección). Para completar el proceso de entrada hay que mover el cursor a la derecha del campo de entrada (16 caracteres en este ejemplo). Sólo cuando el cursor se encuentre en esta posición  volverá a cambiar a  en el indicador, con lo que se podrá salir del modo de modificación al pulsar .

El indicador volverá al PARAMETER MENU, en el que podrá seguir realizando otros cambios de configuración.

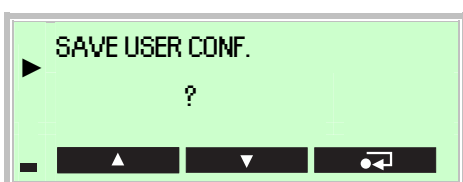
Selección de varias opciones


Si aparecen varias opciones puede desplazarse por las mismas al apretar varias veces .



La opción mostrada se aplicará tan pronto como salga del menú.

Use  o  para salir del menú.

Guardar cambios


Para guardar las entradas y los cambios no se olvide de confirmar SAVE USER CONF. con  antes de salir del submenú.

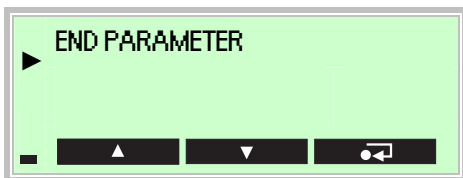
i
Importante (nota)

Si se olvida de guardar los cambios estos se perderán automáticamente (lo mismo sucede si el aparato vuelve automáticamente al modo STANDARD porque no se ha realizado ninguna entrada durante 2 minutos).

Mientras que estos se guardan en el indicador aparecerá "PLEASE WAIT" y después "OK".

Reset del hardware


Después de modificar los parámetros de comunicación (dirección PROFIBUS, velocidad en baudios), hay que realizar un reset del hardware pulsando . Esto registra el aparato en el maestro usando los nuevos datos.

Regreso al indicador de valores medidos


Use  para salir del menú.

Si no se realiza ninguna entrada durante 2 minutos, el aparato volverá al modo de indicación y al modo de operación STANDARD.

Se perderán todos los cambios que no se hayan guardado.

i
Importante (nota)

Podrá encontrar información detallada sobre la estructura del menú, la descripción de los parámetros así como una lista de los posibles mensajes de diagnóstico en el manual de instrucciones.

Datos técnicos relevantes de la protección Ex

11 Datos técnicos relevantes de la protección Ex

11.1 Versión para la zona 2/22

11.1.1 Marca

Transmisor de diseño remoto	Sensor de diseño remoto	Diseño compacto
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Datos técnicos de seguridad de las entradas y salidas

Circuito de alimentación eléctrica		
	Tipo de protección que no produce chispas EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analógico / HART		
Circuito eléctrico de salida (activo):	Tipo de protección que no produce chispas EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Salida digital (pasiva):	Tipo de protección que no produce chispas EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Entrada digital (pasiva):	Tipo de protección que no produce chispas EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Tipo de protección que no produce chispas EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
Circuito de corriente PE:		
	Tipo de protección que no produce chispas EEx nA I	
Circuito de corriente PA:		
	Tipo de protección que no produce chispas EEx nA II	

11.2 Modelos para zonas potencialmente explosivas según ATEX, GOST Rusia y FM / CSA

Este capítulo contiene información que tiene que ser observada cuando se use el aparato en zonas potencialmente explosivas (aparatos que cumplan las normas ATEX cat. 1/2 G y 2 D (Zona 1/21, Zona 0/21), GOST Rusia Zona 1/21, Zona 0/21 y FM / CSA Cl.1, Div.1/2).

Esto concierne especialmente las indicaciones de seguridad a observar, el cableado y las líneas de señal y de alimentación eléctrica y los datos técnicos de seguridad de los certificados válidos correspondientes.

No se olvide de cumplir la otra información que se indica en este manual de instrucciones.

Indicaciones para el funcionamiento seguro

ATEX

El montaje, la puesta en marcha y el funcionamiento tienen que realizarse de acuerdo con el ElexV (reglamento sobre instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas) y la norma EN 60079-14 (montaje de instalaciones eléctricas en zonas potencialmente explosivas).

GOST Rusia

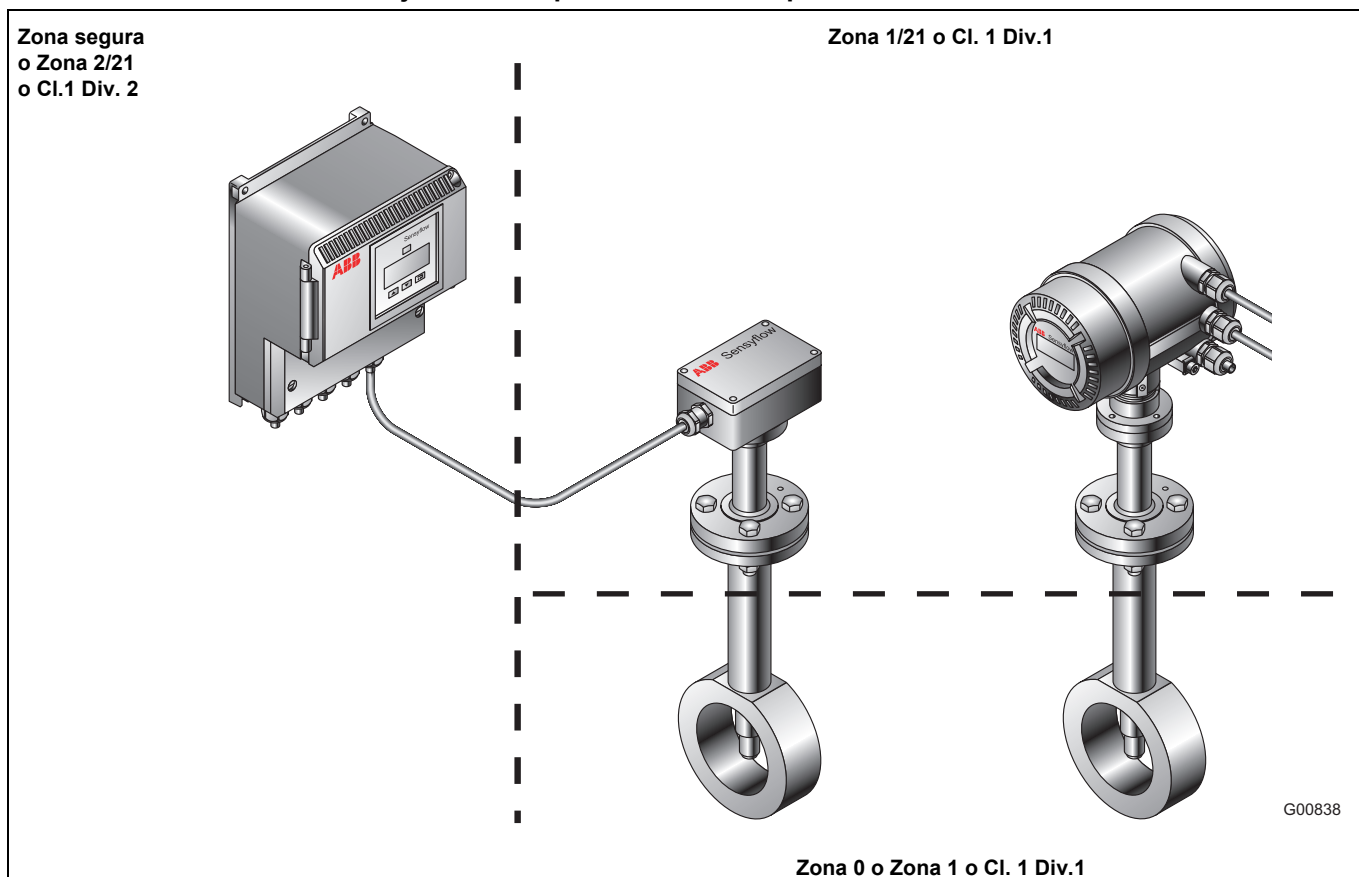
El montaje, la puesta en marcha y el funcionamiento se tienen que realizar de conformidad con las disposiciones nacionales, especialmente GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99, y también hay que cumplir las condiciones enumeradas en el certificado de conformidad.

FM

Las instalaciones deben cumplir la norma "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP 12.6) y la norma "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). También hay que observar los dibujos de control correspondientes.

CSA

Las instalaciones tienen que cumplir el Canadian Electrical Code, especialmente las regulaciones CAN / CSA -C22.2 y CAN / CSA -E60079 que se enumeran en el certificado de conformidad. También hay que observar los dibujos de control correspondientes.

11.2.1 Posibilidades de montaje en zonas potencialmente explosivas

11.2.2 Marca ATEX

Transmisor, diseño remoto	Sensor, diseño remoto	Diseño compacto
Zona 2/21  II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Opcional -40 °C para temperatura ambiente	Cajas de conexión Zona 1, sensor Zona 0  II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Cajas de conexión y sensor Zona 1  II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C o 200 °C o 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) Opcional -40 °C para temperatura ambiente	Transmisor Zona 1, sensor Zona 0  II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Transmisor y sensor Zona 1  II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C o 200 °C o 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Opcional -40 °C para temperatura ambiente

11.2.3 Marca GOST Rusia

Transmisor, diseño remoto	Sensor, diseño remoto	Diseño compacto
 2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 o 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Cajas de conexión Zona 1, sensor Zona 0  Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Cajas de conexión y sensor Zona 1  Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Transmisor Zona 1, sensor Zona 0  2Ex de [ia] [ib] IIC T4 o 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Transmisor y sensor Zona 1  2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 o 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Tabla de temperatura para los modelos ATEX y GOST Rusia

Sensyflow FMT500-IG, diseño compacto				
Clase de temperatura	Temperatura superficial	Temperatura de proceso	Sensor	Transmisor
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / Zona 0	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
Sensyflow FMT500-IG Transmisor, diseño compacto				
Clase de temperatura	Temperatura superficial			Transmisor
T4	T 115 °C			Cat. 3G/2D / Zona 2/21
Sensyflow FMT500-IG Sensor, diseño compacto				
Clase de temperatura	Temperatura superficial	Temperatura de proceso	Sensor	Caja de conexión
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / Zona 0	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zona 1	Cat. 2G/2D / Zona 1/21

¹⁾ Temperaturas según las clases de temperaturas ATEX y GOST Rusia, temperatura de proceso máx. para el sensor -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 Marca FM con datos de temperatura

Transmisor, diseño remoto	Sensor, diseño remoto	Diseño compacto
NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zona 0 AEx ia IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II,III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.6 Marca CSA con datos de temperatura

Transmisor, diseño remoto	Sensor, diseño remoto	Diseño compacto
CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 92 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.7 Datos técnicos de seguridad de las entradas y salidas
Comunicación analógica / HART

Circuito eléctrico de salida	Modelo ATEX y GOST: seguridad intrínseca EEx ib IIC/IIB Modelo FM / CSA: IS según los dibujos de control V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS				Modelo ATEX y GOST: Sin seguridad intrínseca $U_{m\acute{a}x} = 60 \text{ V}$ Modelo FM / CSA: XP, NI, DIP según los dibujos de control V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{m\acute{a}x} = 90 \text{ V}$
Salida de corriente	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
Activa	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
Terminal 31 + 32	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Curva característica: lineal $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Sólo para la conexión a circuitos de corriente pasivos, intrínsecamente seguros. El terminal 32 está conectado a la conexión equipotencial (PA). Use sólo separadores / barras homologados.				
Salida digital Pasiva	$U_i = 15 \text{ V}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$		$U_B = 30 \text{ V}$	
D_{out1} : Terminal 33 + 34	$I_i = 30 \text{ mA}$	$L_i = 0,250 \text{ mH}$		$I_B = 100 \text{ mA}$	
D_{out2} : Terminal 35 + 36	$P_i = 115 \text{ mW}$				
Entrada digital Pasiva	$U_i = 30 \text{ V}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$		$U_B = 30 \text{ V}$	
D_{in1} : Terminal 37 + 38	$I_i = 250 \text{ mA}$	$L_i = 0,250 \text{ mH}$		$I_B = 100 \text{ mA}$	
D_{in2} : Terminal 39 + 40	$P_i = 1,1 \text{ W}$				

Condiciones especiales:

Los circuitos eléctricos de salida están diseñados de tal forma que pueden conectarse a circuitos con o sin seguridad intrínseca. No se permite combinar circuitos eléctricos con y sin seguridad intrínseca.

La tensión de cálculo de los circuitos sin seguridad intrínseca es:

- en las versiones ATEX y GOST $U_m = 60 \text{ V}$
- en las versiones FM y CSA $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Asegúrese de que la tapa del terminal sobre la conexión de alimentación de corriente esté cerrada correctamente. Los circuitos eléctricos de salida intrínsecamente seguros permiten abrir el espacio de conexión.
- En las versiones ATEX y GOST Rusia se recomienda que los racores atornillados para cables que van incluidos en el suministro, se utilicen para los circuitos eléctricos de salida, de acuerdo con el tipo de protección 'e' correspondiente: con seguridad intrínseca = azul; sin seguridad intrínseca = negro.

- El sensor y la caja del transmisor deben conectarse a la conexión equipotencial. A lo largo de los circuitos eléctricos de las salidas de corriente intrínsecamente seguras deberá establecerse una conexión equipotencial.
- Asegúrese de que los materiales del tubo de medida sean resistentes a los efectos corrosivos del fluido de medida. Esto es por norma general responsabilidad del usuario.

Nota:

Los valores que se indican aquí se han obtenido de los certificados. Los datos y suplementos técnicos son decisivos de conformidad con la homologación actual (ATEX, FM, CSA, GOST Rusia).

Comunicación PROFIBUS DPV1

Circuito eléctrico de salida	Modelo ATEX y GOST: seguridad intrínseca EEx ib IIC/IIB Modelo FM / CSA: IS según los dibujos de control V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
Interfaz RS 485_IS	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Terminales de conexión X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Terminales A/B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Sección mínima transversal del cable 0,2 mm Tensión máx. de entrada U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ C_i : 0 nF Corriente máx. de entrada I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ L_i : 0 mH Aislamiento galvánico de las señales RS 485_IS PROFIBUS Feldbus A y B La pantalla del cable se conecta a la conexión equipotencial Use la interfaz / barreras RS 485_IS sólo para desconectar conexiones PROFIBUS intrínsecamente seguras y no intrínsecamente seguras			

12 Anexo

12.1 Puesta fuera de servicio y embalaje del aparato

Embalaje para el transporte o para la devolución al fabricante

En el caso de que ya no exista el embalaje original, el aparato debe envolverse en cartón ondulado o plástico con burbujas de aire y embalarse en una caja de tamaño adecuado revestida de un material antichoque apropiado (gomaespuma o materiales parecidos). El espesor del acolchado debe ser adecuado para el peso del aparato y al medio de transporte. La caja deberá etiquetarse como "mercancía frágil".

En caso de transporte marítimo, el aparato debe embalarse adicionalmente en una bolsa de polietileno impermeable termosellada de 0,2 mm de espesor que contenga en su interior un componente desecante (p. ej., gel silícico). La cantidad del componente desecante debe ser adaptada al volumen de embalaje y a la duración prevista del transporte (3 meses, como mínimo). El interior de la caja también debe ser revestido de una capa de papel doble bituminoso.

Todos los aparatos devueltos al fabricante deberán ir acompañados sin excepción de un certificado de descontaminación completado y firmado (véase el anexo). Sin este certificado no podemos procesar la devolución.

12.2 Otros documentos

- Especificación técnica 10/14-6.41
- Manual de instrucciones OI/FMT500-IG
- Descripción de la interfaz COM/FMT500-IG/HART
- Descripción de la interfaz COM/FMT500-IG/PB

12.3 Homologaciones y certificados

Marca CE		El modelo de aparato comercializado por nuestra empresa cumple las normas de las siguientes directivas CE: - Directiva CEM 2004/108/CE - Directa de Baja Tensión 2006/95/CE - Directiva ATEX 94/9/CE
Protección contra explosión	  	Marca para indicar el uso conforme al fin previsto en zonas potencialmente explosivas, de acuerdo con: - Directiva ATEX - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Termisk masseflowmåler Sensyflow FMT500-IG

Idriftsættelsesvejledning - DA

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Oversættelse af den originale vejledning

Producent:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Kundecenter, service

Tlf.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Med forbehold for ændringer

Dette dokument er beskyttet af ophavsretten. Det understøtter brugeren ved sikker og effektiv brug af apparatet. Indholdet må hverken helt eller delvist kopieres eller reproducere uden forudgående tilladelse fra indehaveren af denne ret.

Indhold

1	Sikkerhed	4
1.1	Generel og vigtig information	4
1.2	Tilsigtet anvendelse	4
1.2.1	Generelle oplysninger	4
1.2.2	På- / demontering af rørkomponenter	5
1.2.3	På- / demontering af måleføler	6
1.3	Målgrupper og kvalifikationer	6
1.4	Garantibestemmelser	6
1.5	Skilte og symboler	7
1.5.1	Sikkerheds-/ advarselssymboler, informationssymboler	7
1.6	Typeskilte	8
1.6.1	Standard	8
1.6.2	Transducer adskilt konstruktion	8
1.6.3	Måleføler adskilt konstruktion	9
1.6.4	Kompakt konstruktion	9
1.7	Sikkerhedsregler for elektrisk installation	10
1.7.1	Sikkerhedsregler for driften	10
1.8	Returnering af apparater	10
1.9	Bortskaffelse	11
1.9.1	Oplysninger om WEEE-direktiv 2002/96/EF (Waste Electrical and Electronic Equipment)	11
1.9.2	ROHS-direktiv 2002/95/EG	11
2	Anvendelse i eksplosionsfarlige områder	11
2.1	Godkendelser	11
2.2	Ex-relevante tekniske data	11
3	Opbygning og funktion	12
4	Montering	13
4.1	Anbefalede hvilesektioner iht. DIN EN ISO 5167-1	13
4.2	Montering af måleføler og rørkomponenter	14
4.3	Påsvejsningsadapter til Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Påsvejsningsadapter med kuglehane til Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Integreret vekselmekanisme til Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Tekniske data til integreret vekselmekanisme	19
4.5.2	Montering af mellemflangeversionen	19
4.5.3	Montering af indsvejsningsversionen	20
4.5.4	Montering af transducer under drift	21
4.5.5	Afmontering af transducer under drift	23
4.6	Montering af måleføler ved høje temperaturer	24
4.7	Justering af husets hoved og displayet	25
4.8	Montering transducer (adskilt konstruktion)	26
5	EI-tilslutninger	27
5.1	Standard- og zone 2/22-udførelse	27
5.1.1	Tilslutningseksempler periferi (analog / HART-kommunikation)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 med DP M12-tilslutningsbøsning	30
5.2	Udførelser til eksplosionsfarlige områder iht. ATEX, GOST Rusland og FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1	33
5.3.1	Busafslutning	33
5.3.2	Kabel	33
6	Idriftsættelse	34
6.1	Kontroller installation	34
6.2	Tilslut strømforsyning	34
6.3	Aktiver	35

7	Kommunikation PROFIBUS DPV1	37
7.1	indstilling SLAVE-adresse	37
8	Betjening	38
8.1	Navigering i menuen	38
8.2	Tastfunktioner.....	39
8.3	Symbolbeskrivelse og fejlmelding	39
9	parametrering HART	40
9.1	Menuniveauer.....	40
9.1.1	Driftstilstande	41
9.1.2	Parameterændring	42
10	Parametrering PROFIBUS DPV1	44
10.1	Menuniveauer.....	44
10.1.1	Driftstilstande	45
10.1.2	Parameterændring	46
11	Ex-relevante tekniske data	48
11.1	Zone 2/22-udførelse	48
11.1.1	Mærkning	48
11.1.2	Sikkerhedstekniske data for ind- og udgange.....	48
11.2	Udførelser til eksplosionsfarlige områder iht. ATEX, GOST Rusland og FM / CSA	48
11.2.1	Monteringsmuligheder i et eksplosionsfarligt område.....	49
11.2.2	ATEX-mærkning.....	49
11.2.3	GOST Rusland-mærkning.....	49
11.2.4	Temperaturtabel for ATEX- og GOST Rusland-modeller	50
11.2.5	FM-mærkning med temperaturangivelser.....	50
11.2.6	CSA-mærkning med temperaturangivelser.....	50
11.2.7	Sikkerhedstekniske data for ind- og udgange.....	51
12	Tillæg	52
12.1	Frakobling og emballering	52
12.2	Yderligere dokumenter	52
12.3	Godkendelser og certificeringer	52

1 Sikkerhed

1.1 Generel og vigtig information

Læs denne vejledning grundigt inden montering!

Vejledningen er en vigtig bestanddel af produktet og skal gemmes til evt. senere brug.

Vejledningen indeholder af hensyn til overskueligheden ikke oplysninger om samtlige detaljer vedr. produktets udformning og kan heller ikke tage højde for alle tænkelige former for montering, drift eller vedligeholdelse.

Hvis der ønskes yderligere oplysninger eller hvis der opstår problemer, som ikke behandles i vejledningen, kan de nødvendige oplysninger fås ved henvendelse til producenten.

Indholdet i denne vejledning er hverken en del eller en ændring af tidligere eller eksisterende aftaler, løfter eller retsforhold.

Produktet er bygget i henhold til den aktuelle tekniske standard og er driftssikkert. Det er blevet kontrolleret og har forladt fabrikken i sikkerhedsteknisk upåklagelig stand. For at opretholde denne tilstand i hele driftsperioden, skal oplysningerne i denne vejledning følges.

Der må kun foretages ændring eller reparation af produktet, hvis vejledningen udtrykkeligt tillader det.

Optimal beskyttelse af personalet og miljøet samt sikker og fejlfri drift af produktet er først mulig, når sikkerhedsanvisningerne samt alle sikkerheds- og advarselssymboler overholdes.

Det er især vigtigt, at advarsler og symboler anbragt på produktet overholdes. De må ikke fjernes og skal holdes i fuldstændig læsbar stand.

1.2 Tilsigtet anvendelse

Masseflowmåling af gasser og luftblandinger i lukkede ledningssystemer.

Apparatet er udelukkende bestemt til brug inden for de på typeskiltet og i de tekniske data anførte værdier.

1.2.1 Generelle oplysninger

- Apparatet inklusiv rørkomponenter er konstrueret, fremstillet og godkendt iht. direktiv 97/23/EF om trykbærende udstyr. Rørkomponenter findes som:
 - Mellemflangeudførelse,
 - Fangeudførelse med integreret delmålesektion,
 - Påsvejsninsadapter.

Apparatet må kun anvendes i overensstemmelse med det i ordrebekræftelsen angivne brugsformål. Omstændighederne for brug under andre betingelser kan påvirke apparatets funktion og beskadige eller ødelægge det.

- Det skal sikres, at det anvendte målemedium ikke påvirker de kemiske og fysiske egenskaber for de komponenter, som kommer i kontakt med målestoffet.
- Tærsklen for vekslende lastcyklus er i overensstemmelse med AD-2000-anvisningerne S1, ciffer 1.4 og beregnes eller testes ikke af producenten.
- Apparatet skal inkluderes i forbindelse med de regelmæssige vedligeholdelsesarbejder på det komplette anlæg.

- De benyttede materialer skal kontrolleres af anvenderen mht. anvendelighed i forbindelse med det pågældende brugsformål.
- De maksimale brugsbetingelser for tryk og temperatur, som er angivet på typeskiltene eller i betjeningsvejledningen, må ikke overskrides.
- Ved monterings- og afmonteringsarbejder ved rørkomponenter eller målefølere skal det sikres, at rørledningen er uden tryk.
 - Undtagelse: Anvendelse af en vekselmekanisme.
- Før montagearbejder ved rørledninger med aggressive, toksiske, ætsende eller andre former for sundhedsskadelige målemedier, skal disse spules grundigt, og de relevante sikkerheds- og ulykkesforebyggende regler skal overholdes.
- Beskadede komponenter må ikke længere anvendes. De skal fjernes og sendes til reparation hos producenten.
- Hvis afmonterede komponenter med aggressive, toksiske, ætsende eller andre sundhedsskadelige målemedier kommet i kontakt, skal de rengøres for afsendelsen og pakkes og mærkes tilsvarende.
- Såfremt der opstår utætheder ved et målested, skal dette tages ud af drift.
- Defekte tætninger eller O-ringe må ikke længere anvendes og skal altid udskiftes.
- Den efterfølgende, mekaniske mærkning eller bearbejdningen af rørkomponenter og målefølere kan medføre beskadigelser og er forbudt.
 - Undtagelse: Afskæring og påsvejsning på rørledningen ved påsvejsningsadapters.

1.2.2 På- / demontering af rørkomponenter

- Ved montering skal det sikres, at flowretningen svarer til den anbragte mærkning.
- Ved indsvejsning af påsvejsningsadapteren skal de pågældende svejseregler overholdes. Anbringelse af varme skal holdes på et minimum for at forhindre, at montageflangens tætningsflade forskubbes.
- Ved flangeforbindelser skal der monteres fladtætninger, som er i upåklagelig stand og modstandsdygtige over for målemediernes.
- Før montering af rørkomponent eller måleføler skal alle komponenter og tætninger kontrolleres for beskadigelser.
- Rørkomponenter må monteres fastspændte, således at rørledningen ikke udøver ikke-tilladte kræfter på apparatet.
- Ved montering af flangeforbindelser skal der anvendes skruer med den nødvendige styrke og de nødvendige mål.
- Skrueerne skal skrues jævnt fast med det påkrævede tilspændingsmoment.
- Efter montering af rørkomponenterne skal indstikstudserne lukkes vha. blindflange med tætning eller ved at lukke en stopindretning (såfremt til stede).

1.2.3 På- / demontering af måleføler

- Ved montering i rørkomponenten eller i påsvejsningsadapteren skal målefølerens data stemme overens med målestedsspecifikationen.
- O-ringen, som er en del af leveringsomfanget og modstandsdygtig over for målemedier, skal ubetinget anvendes (ingen fladtætning) og indlægges i den dertil indrettede not på rørkomponentflangen.
- Ved indsætning af måleføleren i rørkomponenten må måleelementet ikke blive beskadiget.
- Måleføleren skal skrues fast med indstikstudsens flange. Skrueene skal skrues jævnt fast og med det påkrævede tilspændingsmoment.
- Tilspændingsmomentet for de medfølgende skrue: 87 Nm (usmurte, uden anvendelse af fjederringe).
- Ved anvendelse af et rørkomponent med vekselmekanisme skal det sikres, at vekselmekanismen befinder sig i afmonteringsposition, før fastgøringsskrue løsnes.

1.3 Målgrupper og kvalifikationer

Installation, idriftsættelse og vedligeholdelse af produktet må kun foretages af uddannet fagpersonale, som er autoriseret hertil af anlæggets ejer. Det faglige personale skal have læst og forstået vejledningen og følge anvisningerne i den.

Inden brugen af korrosive og abrasive målestoffer skal den driftsansvarlige kontrollere, at alle dele, der kommer i kontakt med målestoffet, kan tåle kontakten. ABB Automation Products GmbH yder gerne assistance ved dette valg, men påtager sig dog intet ansvar.

Den driftsansvarlige skal som udgangspunkt overholde de gældende nationale regler i det pågældende land vedrørende installation, funktionskontrol, reparation og service på elektriske produkter.

1.4 Garantibestemmelser

Producentens ansvar bortfalder for skader, der opstår som følge af anvendelse i strid med formålet, hvis denne vejledning ikke overholdes, hvis der indsættes personale, som ikke er tilstrækkeligt kvalificeret samt som følge af selvrådige ændringer. Producentens garanti bortfalder.

1.5 Skilte og symboler

1.5.1 Sikkerheds-/ advarselssymboler, informationssymboler

**FARE – <Alvorlige sundhedsskader/livsfare>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Fare" en umiddelbart truende fare. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, vil det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**FARE – <Alvorlige sundhedsskader/livsfare>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Fare" en umiddelbart truende fare på grund af elektrisk strøm. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, vil det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**ADVARSEL – <Personskade>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Advarsel" en potentielt faretruende situation. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**ADVARSEL – <Personskade>**

Dette symbol markerer i forbindelse med signalordet "Advarsel" en potentielt faretruende situation på grund af elektrisk strøm. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

**FORSIGTIG – <Lettere tilskadekomst>**

Dette symbol angiver i forbindelse med signalordet "Forsigtig" en potentielt farlig situation. Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det medføre tilskadekomst af let eller ubetydelig karakter. Må også anvendes til advarsler mod materielle skader.

**OBS – <Materielle skader>!**

Symbolet angiver en potentielt skadelig situation.

Hvis sikkerhedsanvisningen ikke overholdes, kan det medføre beskadigelse eller ødelæggelse af produktet og/eller andre dele af anlægget.

**VIGTIG (BEMÆRKNING)**

Symbolet markerer brugertips, særlig nyttig eller vigtig information om produktet eller dets ekstrafunktioner. Det er ikke et signalord, der markerer en farlig eller skadelig situation.

1.6 Typeskilte

1.6.1 Standard

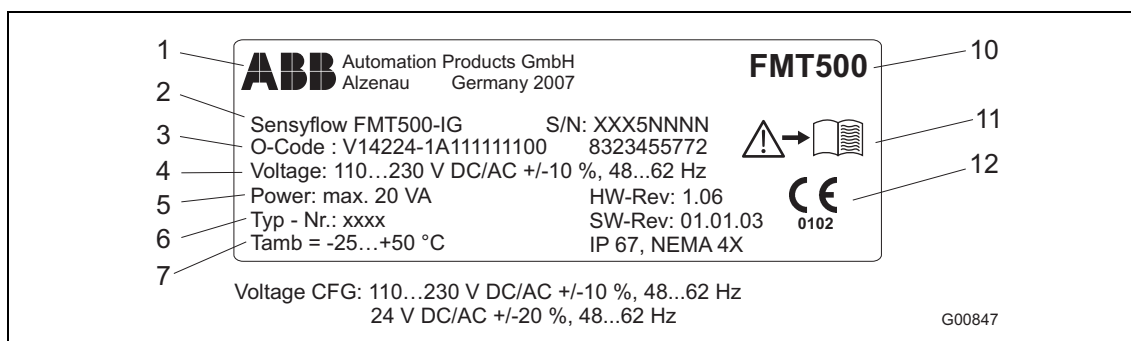


Fig. 1

1.6.2 Transducer adskilt konstruktion

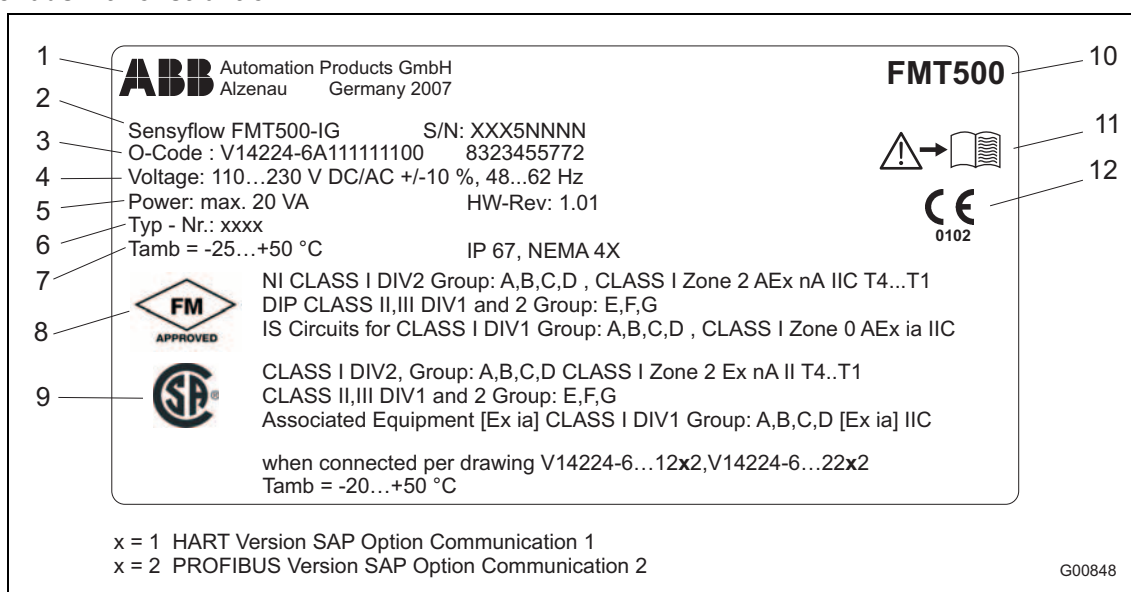


Fig. 2

1	Producent, oprindelsesland, produktionsår	8	Mærkning for eksplosionsbeskyttelse - fx FM-godkendelse
2	Betegnelse, fabrikationsnummer	9	Mærkning for eksplosionsbeskyttelse - fx CSA-godkendelse
3	Bestillingskode, SAP-ordrenr.	10	Apparattype
4	Tilladt energiforsyning, frekvens	11	Overhold produkt-dokumentationen
5	Maksimalt effektforbrug, hardwareversion	12	CE-mærke (EU-overensstemmelse)
6	internt typenummer		
7	Tilladt omgivelsestemperatur, kapslingsklasse		

1.6.3 Måleføler adskilt konstruktion

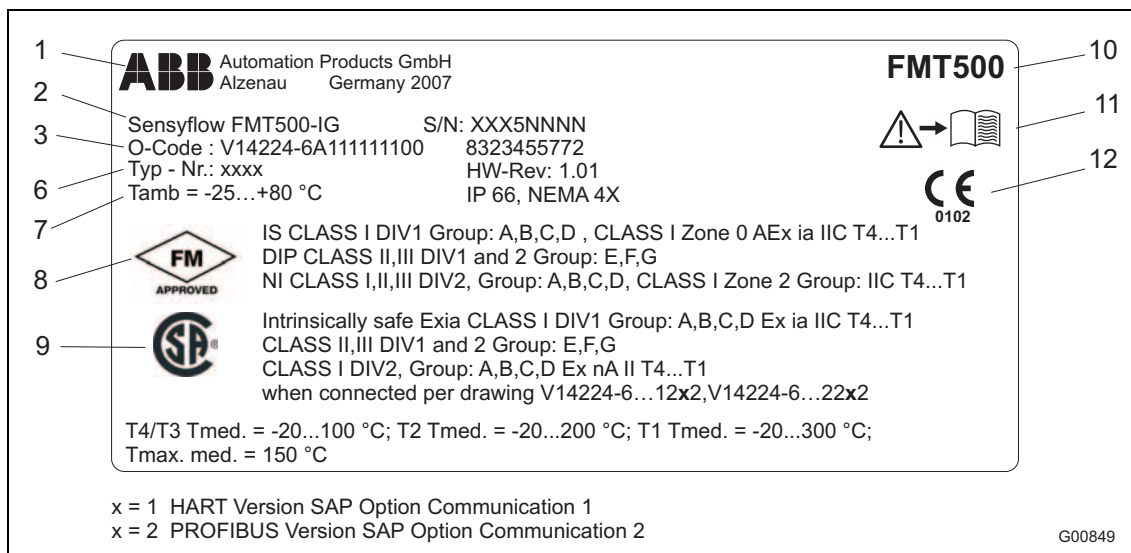


Fig. 3

1.6.4 Kompakt konstruktion

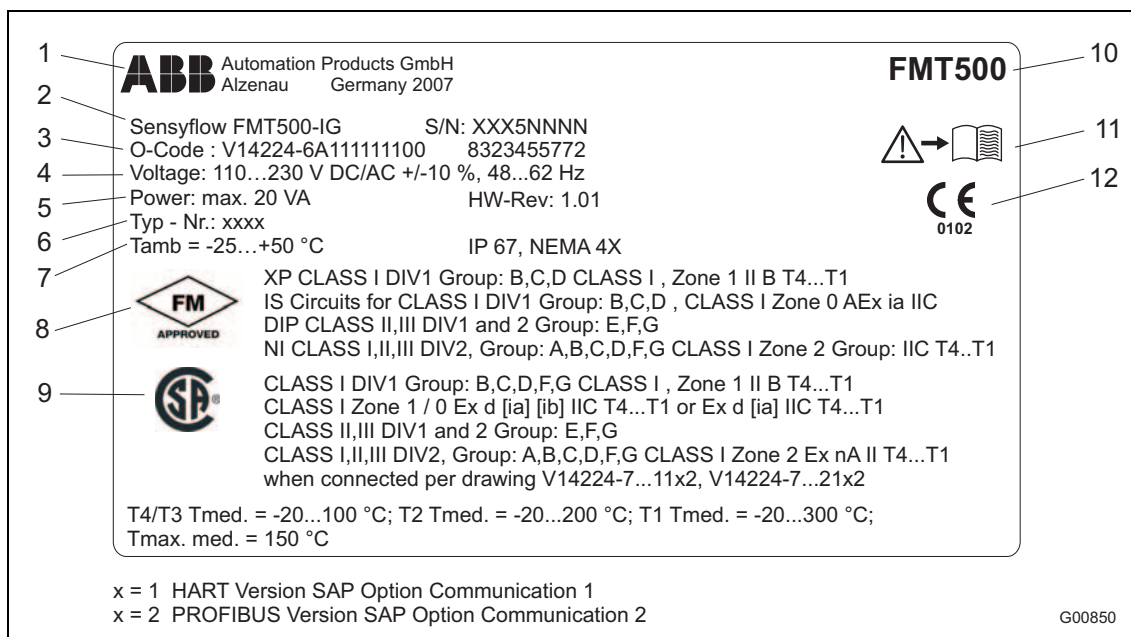


Fig. 4

1 Producent, oprindelsesland, produktionsår	8 Mærkning for eksplosions-
2 Betegnelse, fabrikationsnummer	beskyttelse - fx FM-godkendelse
3 Bestillingskode, SAP-ordrenr.	9 Mærkning for eksplosions-
4 Tilladt energiforsyning, frekvens	beskyttelse - fx CSA-
5 Maksimalt effektforbrug, hardwareversion	godkendelse
6 internt typenummer	10 Apparattype
7 Tilladt omgivelsestemperatur, kapslingsklasse	11 Overhold produkt-
	dokumentationen
	12 CE-mærke (EU-
	overensstemmelse)

1.7 Sikkerhedsregler for elektrisk installation

Elektrisk tilslutning må kun foretages af autoriseret fagligt personale iht. til el-skemaerne.

De i vejledningen anførte anvisninger vedr. elektrisk tilslutning skal følges, idet beskyttelsesklassen ellers kan påvirkes.

Målesystemet skal jordes iht. kravene.

1.7.1 Sikkerhedsregler for driften

**Advarsel**

Ved varme målemedier kan berøring af overflade medføre forbrænding.

Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

Må ikke berøres.

**Advarsel**

Ved ukontrolleret udslip af målemediet er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

Rørledninger og tætninger skal kontrolleres regelmæssigt.

1.8 Returnering af apparater

Til returnering af apparater for reparation eller efterkalibrering skal originalemballagen eller en egnet, sikker transportbeholder anvendes. Returneringsformularen (se tillæg) udfyldes og vedlægges apparatet.

Iht. EU-direktivet om farlige stoffer er ejeren af specialaffald ansvarlig for bortskaffelsen heraf.

Alle de apparater, der leveres til producenten, skal være fri for enhver form for farlige stoffer (syrer, baser, opløsningsmidler osv.).

Rørkomponenter og målefølere har hulrum og skal efter drift med farlige stoffer spules igennem, så stofferne neutraliseres.

Ejeren faktureres for omkostninger som følge af et ikke tilstrækkeligt rengjort apparat eller i forbindelse med bortskaffelse af farlige stoffer. Producenten forbeholder sig retten til at returnere et kontamineret apparat.

Du kan henvende dig til kundecentret for service (adressen findes på side 1) og spørge efter det nærmeste servicested.

1.9 Bortskaffelse

Det foreliggende produkt består af materialer, der kan genbruges af deri specialiserede genbrugsvirksomheder.

1.9.1 Oplysninger om WEEE-direktiv 2002/96/EF (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Det foreliggende produkt er ikke underlagt WEEE-direktiv 2002/96/EF og den tilsvarende nationale lovgivning (i Tyskland f.eks. ElektroG).

Produktet skal afleveres til en specialiseret genbrugsvirksomhed. De kommunale genbrugspladser må ikke anvendes hertil. Disse må kun benyttes til privat anvendte produkter iht. WEEE-direktiv 2002/96/EF. Korrekt bortskaffelse forhindrer negativ indvirkning på mennesker og omverdenen, og muliggør genanvendelse af værdifulde råmaterialer.

Hvis der ikke er mulighed for at bortskaffe det gamle apparat korrekt, er vores service klar til at påtage sig tilbagetagelse og bortskaffelse mod betaling.

1.9.2 ROHS-direktiv 2002/95/EG

I kraft af ElektroG er de europæiske direktiver 2002/96/EF (WEEE) og 2002/95/EF (RoHS) blevet omsat til national lov i Tyskland. Forskrifterne i ElektroG bestemmer for det første, hvilke produkter der i tilfælde af bortskaffelse efter endt levetid skal afleveres til hhv. bortskaffelse og genbrug. For det andet forbyder ElektroG at sætte el- og elektronikapparater i omløb, såfremt de indeholder bestemte mængder bly, cadium, kviksølv, hexavalent chrom, polybromerede biphenyler (PBB) og polybromerede diphenylethere (PBDE) (såkaldte stofforbud).

De af ABB Automation Products GmbH leverede produkter falder iht. ElektroG ikke ind under de pågældende restriktioner i stofforbuddet eller direktivet om gamle el- og elektronikapparater. Under forudsætning af at de nødvendige komponenter er kommet rettidigt på markedet, vil vi i fremtiden kunne undgå brugen af disse stoffer i nye udviklinger.

2 Anvendelse i eksplosionsfarlige områder

For eksplosionsfarlige områder gælder særlige forskrifter for tilslutning til energiforsyning, signalind- og udgange samt jording.

Installationen skal foretages iht. producentens angivelser samt de aktuelt gældende standarder og regler.

Idriftsættelse og drift skal ske iht. DS/EN 60079-14 (Elektriske installationer i eksplosionsfarlige områder).

2.1 Godkendelser

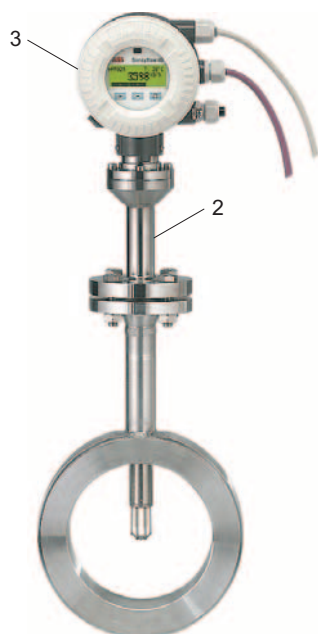
Godkendelsesdata for anvendelse i eksplosionsfarlige områder findes i kapitlet „Ex-relevante tekniske data“.

2.2 Ex-relevante tekniske data

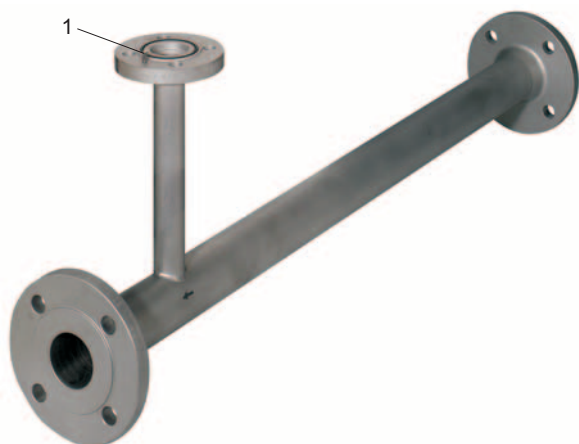
Se kapitel „Ex-relevante tekniske data“, side 48.

Opbygning og funktion

3 Opbygning og funktion

Kompakt konstruktion med display

Rørkomponent konstruktion 1 i mellemflangeudførelse
 DN 40 ... DN 200 / ASME 1 1/2 ... 8"

Adskilt konstruktion med transducer i felthuset

Integreret vekselmekanisme i mellemflangeudførelse
 DN 50 ... DN 200 / ASME 2 ... 8"

Rørkomponent konstruktion 2 som delmålesektion
 DN 25 ... DN 80 / ASME 1 ... 2"

Påvejsninsadapter
 efter DN 100 / ASME 4"

Påvejsninsadapter med kuglehane
 efter DN 100 / ASME 4"

G00826

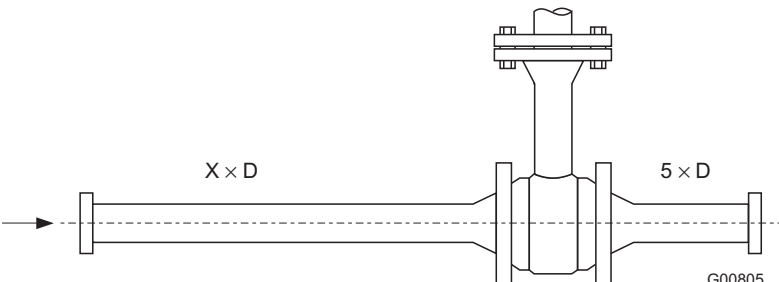
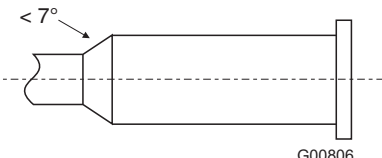
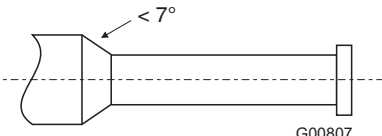
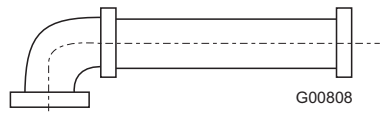
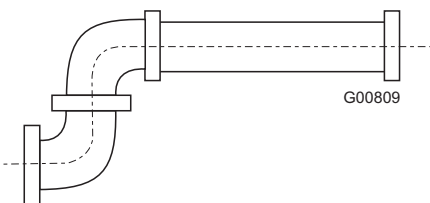
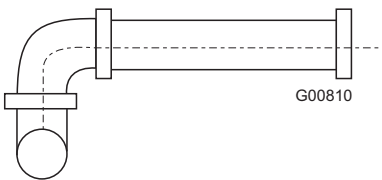
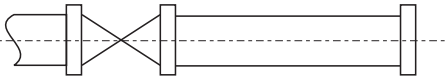
Illu. 5

- 1 Centertap udløbsside
- 2 Måleføler FMT500-IG

- 3 Transducer
- 4 Tilslutningskasse

4 Montering

4.1 Anbefalede hvilesektioner iht. DIN EN ISO 5167-1

 G00805	
 G00806	Udvidelse X = 15
 G00807	Reducering X = 15
 G00808	90°-rørbøjninger X = 20
 G00809	To 90°-rørbøjninger i et niveau X = 25
 G00810	To 90°-rørbøjninger i to niveauer X = 40
 G00811	Ventil / skyder X = 50

De ovenstående hvilesektioner er ubetinget nødvendige for at opnå den angivne målenøjagtighed. Ved kombinationer af adskillige forstyrrelser fra indløbssiden - fx ventil og reduktion - er det altid den længere indløbssektion, der skal tages hensyn til. Ved begrænsede pladsforhold på opstillingsstedet kan udløbssektionen forkortes til 3 x D. Forkortelser af minimumsindløbssektionerne vil derimod gå ud over den ønskede nøjagtighed.

En højere reproducerbarhed for måleværdien er desuden givet. Ved utilstrækkelige hvilesektioner er en specialkalibrering mulig alt afhængig af omstændighederne. Hertil er en detaljeret aftale påkrævet i hvert enkelt tilfælde.

Til gasser med meget lav densitet (hydrogen, helium) skal de angivne hvilesektioner fordobles.

4.2 Montering af måleføler og rørkomponenter

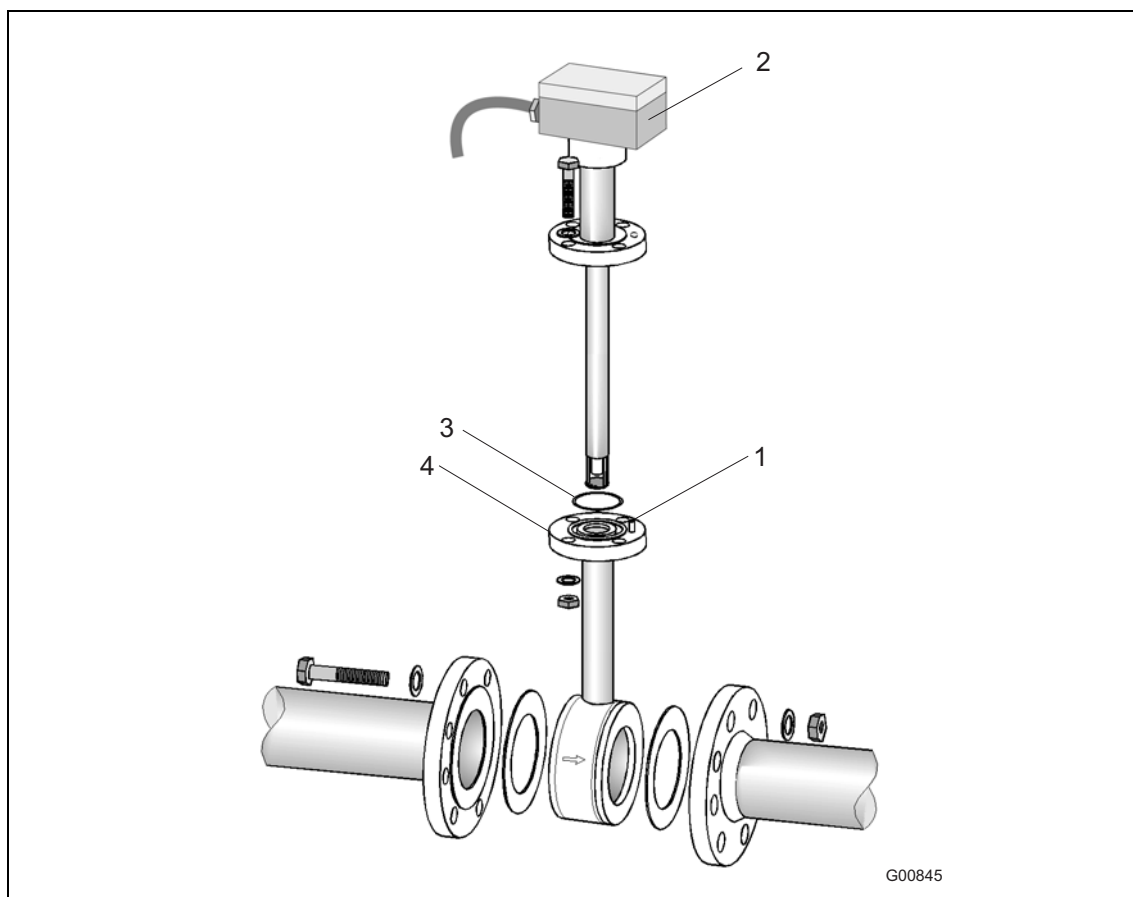
Rørkomponenter leveres i konstruktion 1 som mellemflangeudførelse og konstruktion 2 som delmålesektion (se Illu. 5) og kan monteres med passende tætninger i rørledninger uden spænding (uden torsion / bøjning).

Tætningerne må ikke ændre på rørledningens åbningstværsnit og skal efter montering af måleføler og rørkomponent garantere absolut tæthed. Tætningernes målestofs- og målestoftemperaturkompatibilitet skal sikres.

Ved rørkomponent konstruktion 1 (mellemflangeudførelse) skal man være opmærksom på centreret montering. Rørets og flangens indvendige diameter skal stemme præcist overens. Enhver niveauforskel, kant eller uren svejsesøm forringer målenøjagtigheden.

Monteringen er eksemplarisk beskrevet vha. rørkomponenten konstruktion 1 i mellemflangeudførelse. Beskrivelsen gælder meningsmæssigt også for rørkomponenten i konstruktion 2 og påsvejsningsadapteren.

Flowretningen skal stemme overens med den anbragte pil på rørkomponenten. Centertappen ved rørkomponenten eller påsvejsningsadapteren skal befinde sig på udløbssiden (bag målestedet).



Billede 6: Skematisk visning af rørkomponenten konstruktion 1 i mellemflangeudførelse

1 Centertap, udløbsside	4 Rørkomponent konstruktion 1 i mellemflangeudførelse DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 Måleføler FMT500-IG	
3 O-ring	

Montering af måleføler

1. Den medfølgende O-ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) lægges i den dertil indrettede not.
2. Måleføleren skubbes ind i adapteren og skrues fast.
3. Alle flangeskruer skal monteres korrekt.

Før afmontering af måleføleren skal det sikres, at rørledningen er uden tryk.

**Advarsel**

Ved på- / afmontering med et absolut tryk på mere end 1,1 bar er der ved udslyngen af måleføleren fare for alvorlige kvæstelser eller død.
Anvend den integrerede vekselmekanisme.

**Advarsel**

Ved på- / afmontering ved høje temperaturer eller brug af sundhedsskadelige gasser er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.
Anvend den integrerede vekselmekanisme.

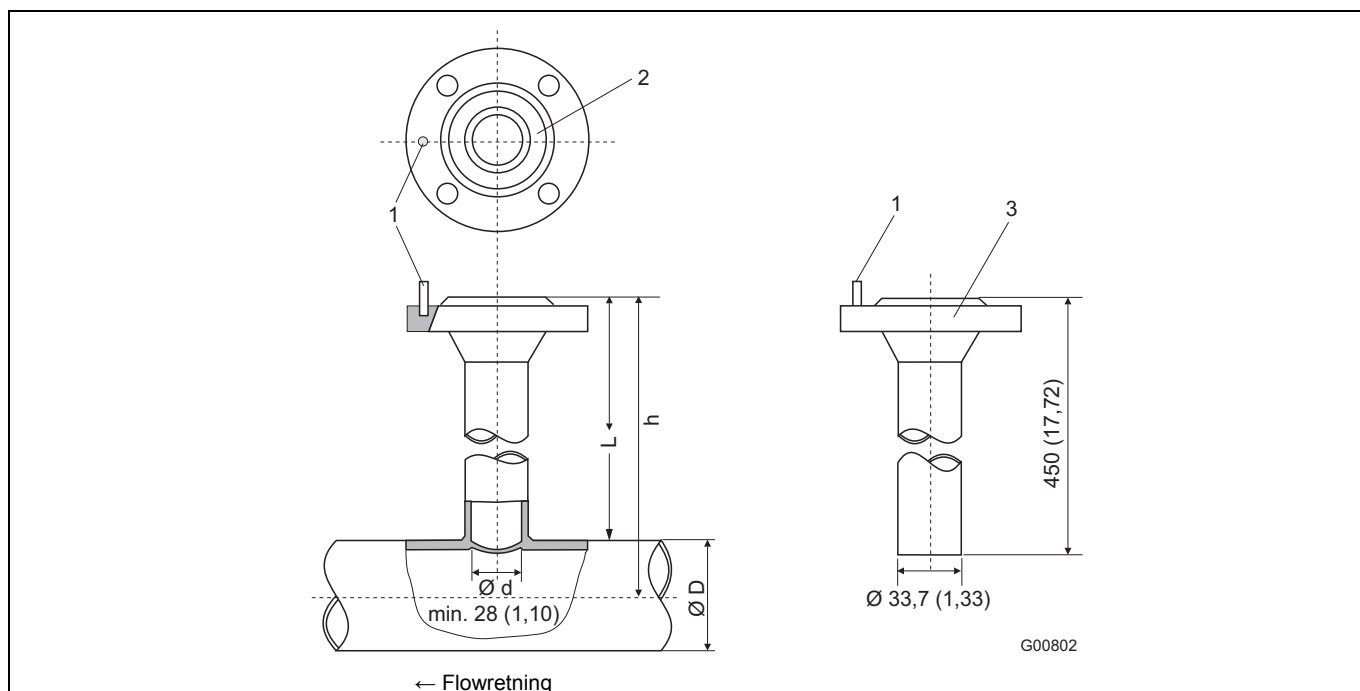
**Vigtig (bemærkning)**

Ved rørkomponent konstruktion 1 (mellemflangeudførelse) medkuglehane skal der ved lysning DN 125, DN 150 og DN 200 / ASME 6" og ASME 8" anvendes en måleføler med en byggelængde på 425 mm (16,73 inch).

4.3 Påsvejsningsadapter til Sensyflow FMT500-IG

Ved montering af måleføleren i større lysninger eller ikke-runde ledningstværsnit skal man ved anbringelsen af påsvejsningsadapteren på rørledningen være opmærksom på følgende punkter:

- 1 Påsvejsningsadapteren skal efter påsvejsning vise længden L (se fig. 7 og fig. 8)
 $L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{udvendig}}$ med $h = 263 \text{ mm (10,35 inch)}$, $425 \text{ mm (16,73 inch)}$ eller $775 \text{ mm (30,51 inch)}$ (målefølerlængder)
 - Påsvejsningsadapteren skal før svejsningen forkortes til en pågældende længde. Efter påsvejsningen kan nogle mm på påsvejsningsadapteren rage ind i rørledningen (maks. 10 mm [0,39 inch]).
 - Vær opmærksom på rørledningernes godstykkelse og skrumpemål ved påsvejsning!
 - Afstand h fra adapterens flangeoverkant til rørmidteraksen skal ligge inden for tolerancen på $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$.
- 2 Retvinkletheden til røraksen skal ubetinget overholdes (maks. tolerance: 2°).
- 3 Adapterens centertap skal flugte med røraksen i flowretningen (på udløbssiden, bag målestedet).
- 4 Efter svejsningen skal den frie gennemgang til montering af måleføleren være på mindst 28 mm (1,10 inch), eventuelt friboring.
- 5 Montering af måleføler:
 - Den medfølgende O-ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) lægges i den dertil indrettede not.
 - Måleføleren skubbes ind i adapteren og skrues fast.



Billede 7: Mål i mm (inch)

- 1 Centertap
2 O-ringnot

- 3 Tilslutningsflange DN 25 (1")
D Rørdiameter (udvendig)

Følerlængde for måleværdien h i mm (inch)	Udvendig rørdiameter min./maks. i mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ Begrænsningen af den maksimale rørdiameter gælder kun for installationer med sensoren i midten af røret. Ved større eller ikke-runde tværsnit bliver der under kalibreringsprocessen taget hensyn til en ikke-centreret sensorposition.



Vigtig (bemærkning)

Afvielser fra de angivne måle- og positionstolerancer medfører yderligere måleuøjagtigheder.

4.4 Påsvejsningsadapter med kuglehane til Sensyflow FMT500-IG

Udførelser med kuglehane muliggør på- og afmontering af måleføleren ved lave overtryk i rørledningen med meget lavt gasudslip.

Montering af påsvejsningsadapteren som beskrevet i afsnit 4.3.



Advarsel

Ved påsvejsning kan tætningerne i kuglehanen blive overophedet. Dette kan føre til ukontrolleret udslip af målemediet. Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død. Afmonter kuglehanen før påsvejsning.

Kuglehanen skal åbnes fuldstændigt ved montering af måleføleren. Derefter kan måleføleren monteres med den passende tætning og skrues fast.

Før afmontering af måleføleren skal det sikres, at rørledningen er uden tryk. Derefter kan skruerne løsnes ved flangen, måleføleren kan afmonteres og kuglehanen lukkes.



OBS – Beskadigelse af komponenter!

Der er risiko for alvorlige beskadigelser på sikringshuset eller sensorelementerne, såfremt kuglehanen lukkes før afmontering af måleføleren.

Kuglehanen skal først lukkes efter monteringen af måleføleren.

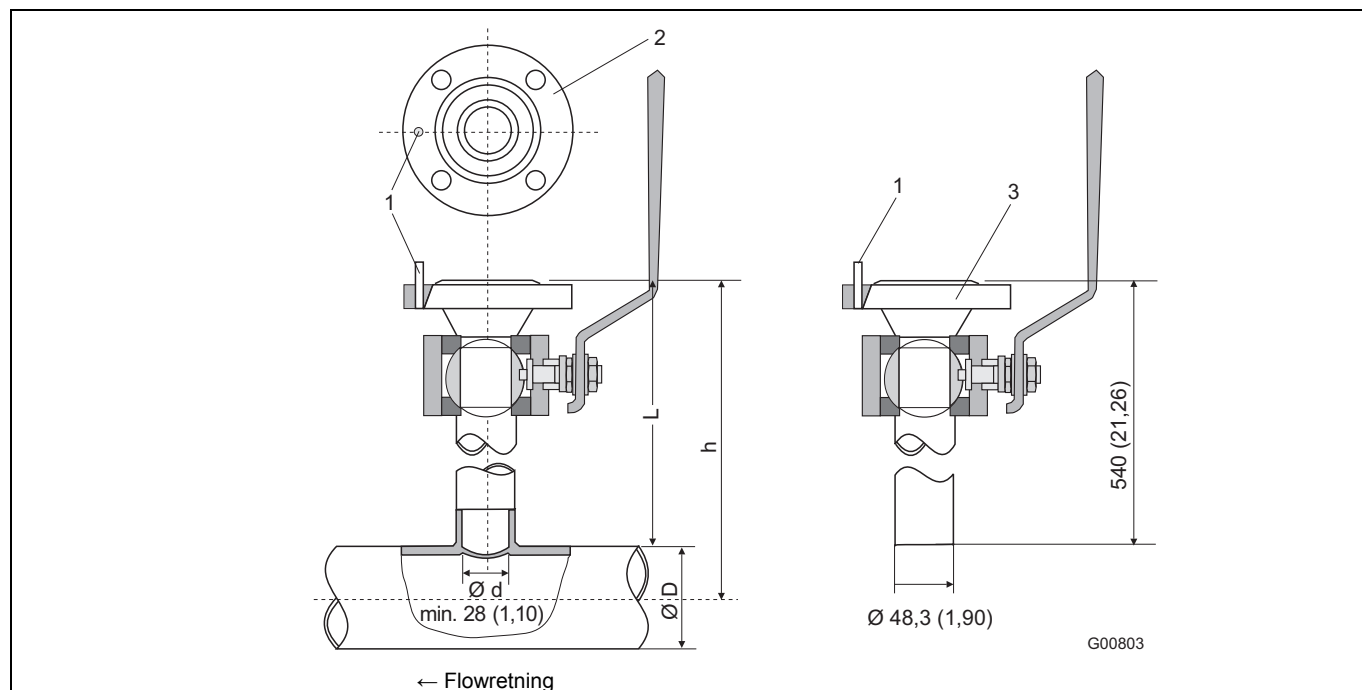


Fig. 8: Mål i mm (inch)

- 1 Centertap
- 2 O-ringnot

- 3 Tilslutningsflange DN 25 (1")
- D Rørdiameter (udvendig)

Følerlængde for måleværdien h i mm (inch)	Udvendig rørdiameter min./maks. i mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

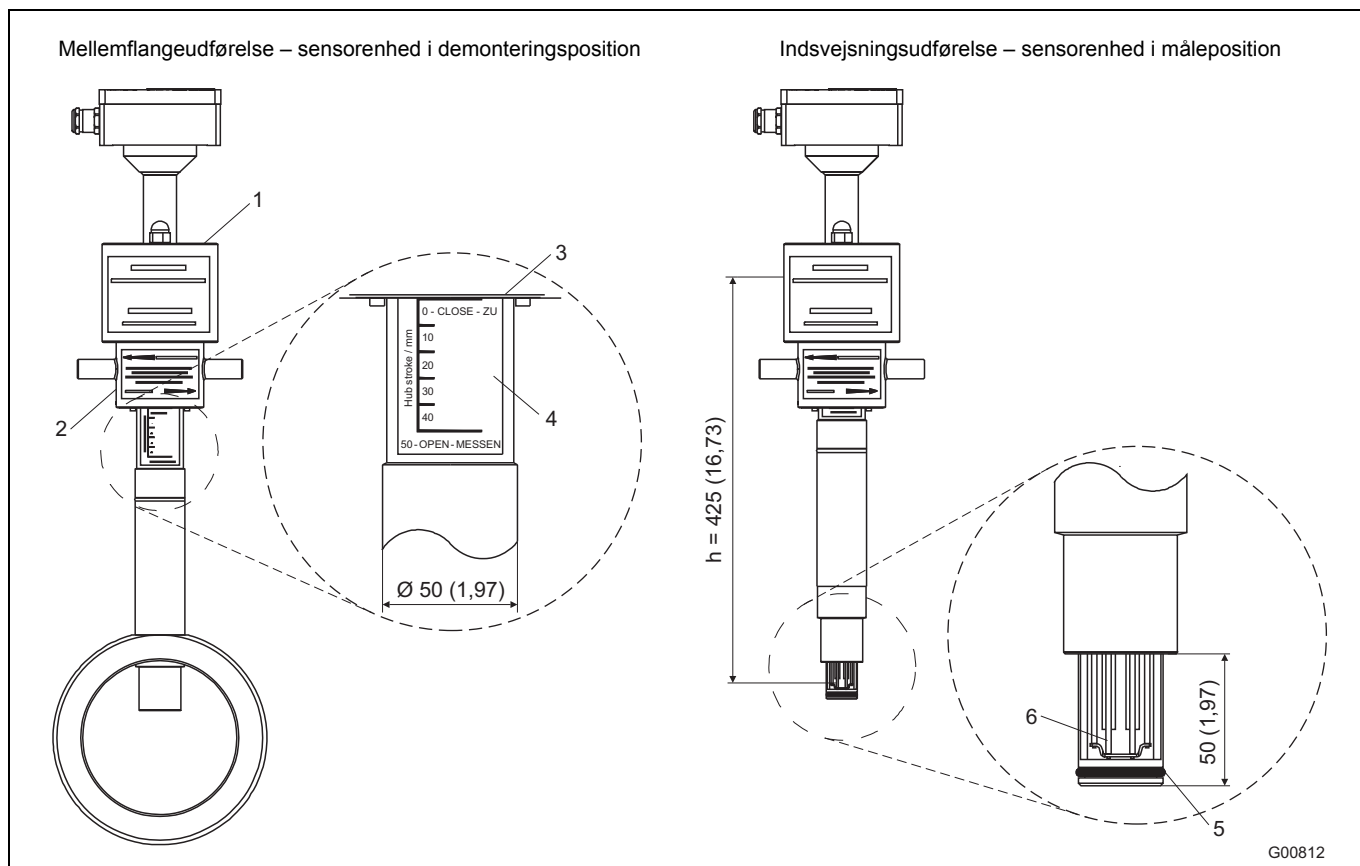
¹⁾ Begrænsningen af den maksimale rørdiameter gælder kun for installationer med sensoren i midten af røret. Ved større eller ikke-runde tværsnit bliver der under kalibreringsprocessen taget hensyn til en ikke-centreret sensorposition.



Vigtig (bemærkning)

Afvielser fra de angivne måle- og positionstolerancer medfører yderligere måleunøjagtigheder.

4.5 Integreret vekslemekanisme til Sensyflow FMT500-IG



Billede 9: Mål i mm (inch)

1 Afdækningsplade til flange DN 25 (1")	4 Visning position sensorenhed, 50 mm slaglængde (1,97 inch)
2 Omløbermøtrik	5 O-ring
3 Underkant omløbermøtrik	6 Måleelementer

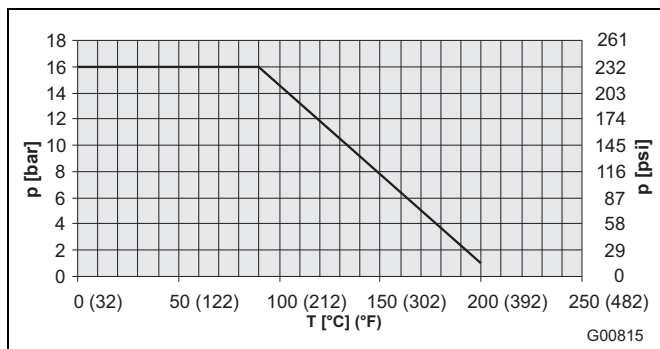
Følerlængde for måleværdien h	
Mellemflangeudførelse	Indsvejsningsudførelse
h = 263 mm (10,35 inch) for DN 50, DN 65 og DN 80 / 2", 3"	h = altid 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) for DN 100, DN 125, DN 150 og DN 200 / 4", 6", 8"	

Hvis sensorudtagningen skal være mulig uden gasudslip under drift, skal der i stedet for rørkomponenter og påsvejsningsadapter anvendes integreret vekslemekanisme.

Det anbefales at montere i hovedledninger (fx tryklufforsyning), ved målesteder, som skal spules før sensorafmonteringen, eller generelt ved målinger, som kræver, at dele af anlægget kobles fra for at sensoren kan afmonteres.

4.5.1 Tekniske data til integreret vekslemekanisme

Vekslemekanismen er konstrueret til trykbelastninger på maks. 16 bar absolut tryk. For at sikre at udskiftningen er mulig til standardrørkomponenterne af konstruktion 1, er mellemflangeversionen (Billede 11) konstrueret til DIN-flange N 50 og DN 80 i tryktrin PN 40. Ved udførelsen DN 65 i tryktrin PN 16 skal der anvendes tilslutningsflanger med 4 skruehuller. Tommeudførelser 2 ... 8" er konstrueret til tilslutningsflange ASME B16.5 Cl.150. Se kapitel Billede 9 for passende måleførlængder.



Temperatur: maks. 200 °C (392 °F)

Tryk (absolut):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

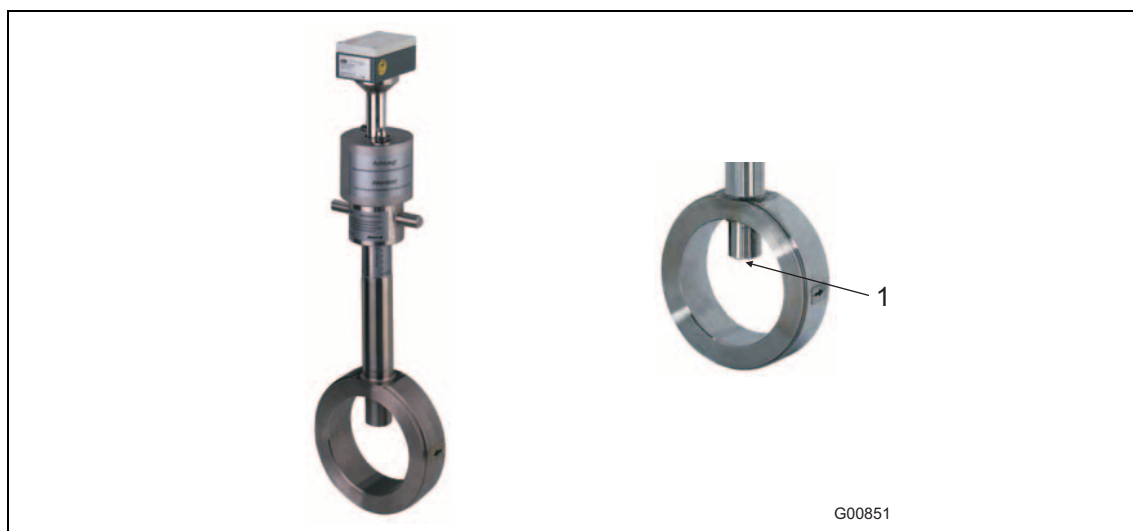
1 bar - 200 °C (14.5 psi - 392 °F)

Fig. 10: Tryk- / temperaturgrænseværdier for integreret vekslemekanisme

4.5.2 Montering af mellemflangeversionen

Billede 11 (billedet til venstre) viser vekslemekanismens indbyggede mellemflangeversion i afmonteringsposition. Røret befinder sig i den øvre yderstilling og lukker dermed Sensyflow-åbningen (billedet til højre).

Vekslemekanismen tættes på begge sider med fladtætning mod rørledningens montageflange. For at opnå den højst mulige målenøjagtighed skal den herved centreres præcist mellem flangerne. (se Billede 6). Flowretningen (pil på rørkomponenten) skal ubetinget overholdes.



Billede 11: Vekslemekanisme i afmonteringsposition

1 Sensyflow-åbning

4.5.3 Montering af indsvejsningsversionen

Vekselmekanismens indsvejsningsversion fås i 2 byggelængder:

- til lysningerne DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") og
- til lysningerne DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

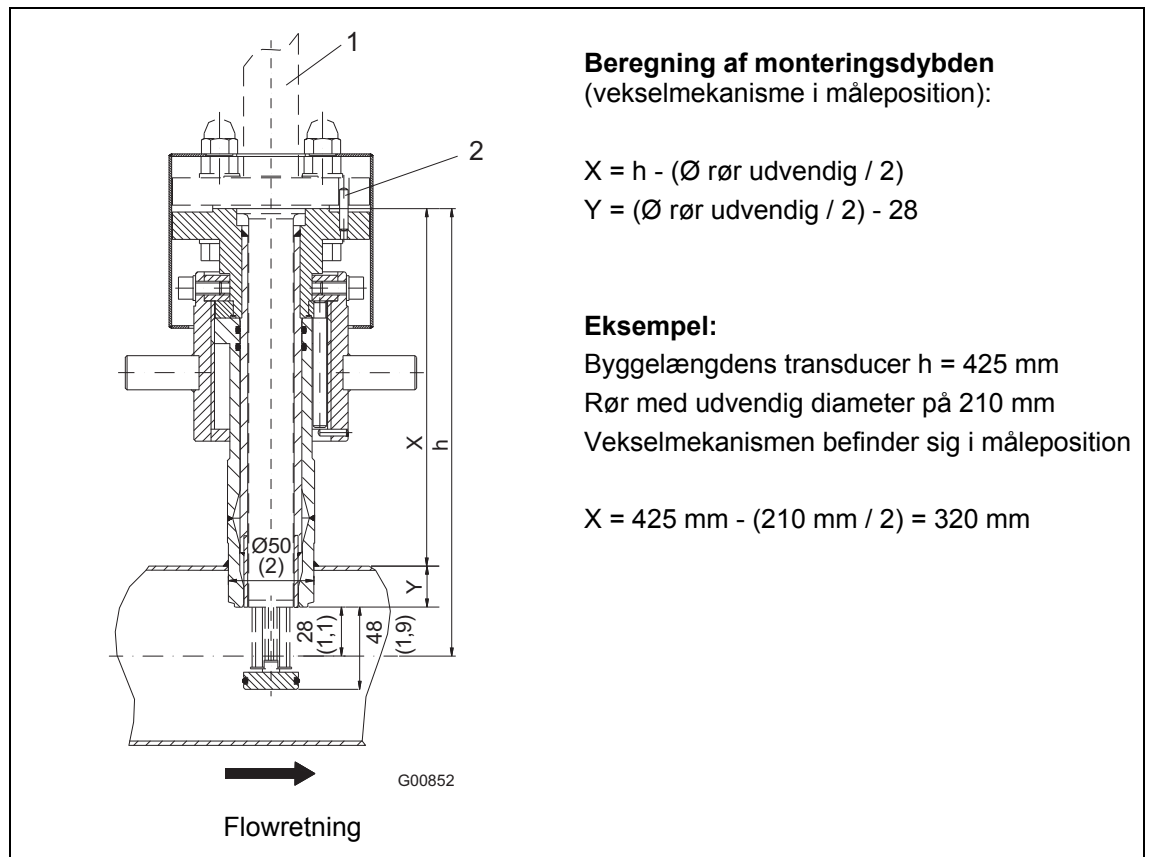
Målefølerlængden er i begge tilfælde identisk med $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch).

Monteringsdybden afhænger af rørdiameteren og skal beregnes individuelt.



Advarsel

Vekselmekanismens komponenter må ikke forkortes eller konstruktionsmæssigt ændres. Dette kan føre til ukontrolleret udslip af målemediet. Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.



Billede 12: Mål i mm (inch). Vekselmekanisme i måleposition

- 1 Måleføler
- 2 Centertap

Vekselmekanismen skal indsvejses i rørledningen under hensyntagen til følgende punkter:

- Vær opmærksom på rørledningernes godstykkelse og skrumpemål uden indsvejsningen.
- Afstand h fra armaturets flangeoverkant til rørmidteraksen skal i måleposition ligge inden for tolerancen på ± 2 mm (0,08 inch).
- Retvinkletheden til røraksen skal ubetinget overholdes (maks. tolerance: 2°).
- Adapterens centertap skal flugte med røraksen i flowretningen (på udløbssiden, bag målestedet), se Billede 12.



OBS – Beskadigelse af komponenter!

Igennem opvarmning af svejsestedet kan tætningsfladerne blive forskubbet og / eller O-ringene kan blive beskadiget.

Lad armaturet køle af med jævne mellemrum.



Vigtig (bemærkning)

Afvigelser fra de angivne måle- og positionstolerancer medfører yderligere måleunøjagtigheder.

4.5.4 Montering af transducer under drift

- Vekselmekanismen skal befinde sig i afmonteringsposition (Billede 11), Sensyflow-åbningen er tætnet.
- O-ringen (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) lægges i den dertil indrettede not (Fig.. 13). O-ringstætning og skruer er en del af leveringsomfanget.
- Transduceren skubbes ind i vekselmekanismen og skrues fast (2 skruer M12 samt 2 forlængede specialskruer monteres over for hinanden (Billede 14).
- Beskyttelseskapperne sættes på og fastgøres vha. møtrikker på specialskruerne (Billede 14).
- Transduceren drejes i måleposition vha. omløbermøtrikken (Billede 14). Omløbermøtrikkens underkant viser måleelementets position. Før når målepositionen 50 - OPEN - MESSER er nået (omløbermøtrikkens nedre anslag), befinder måleelementerne sig i midten af rørledningen og kan måle nøjagtigt (se detalje A i Billede 9).



OBS – Beskadigelse af komponenter!

Brug af værktøj eller andre hjælpemidler ved betjeningen af omløbermøtrikken kan medføre beskadigelse af vekselmekanismen.

Omløbermøtrikken må kun betjenes med håndkraft.

- Elektrisk tilslutning transducer (se kapitel 5).

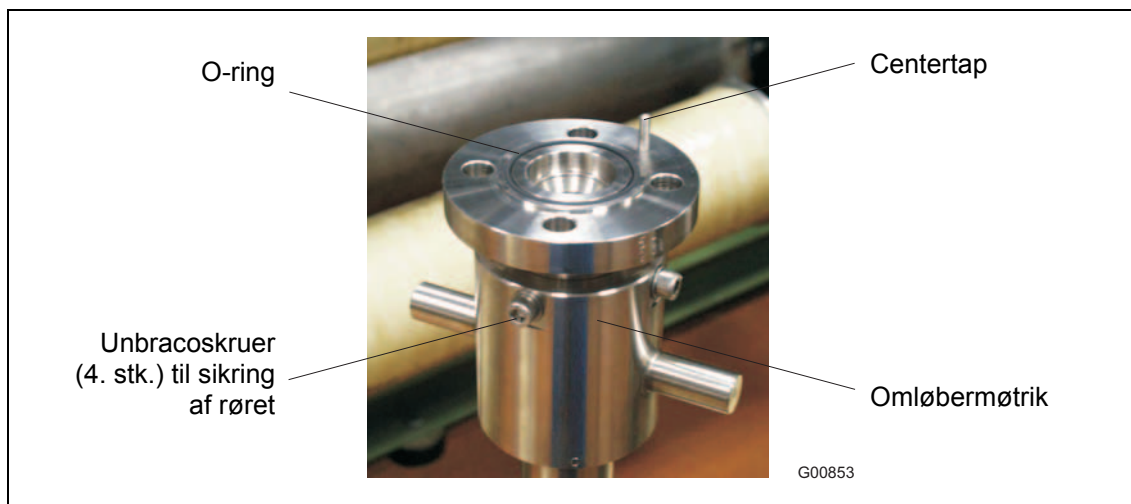
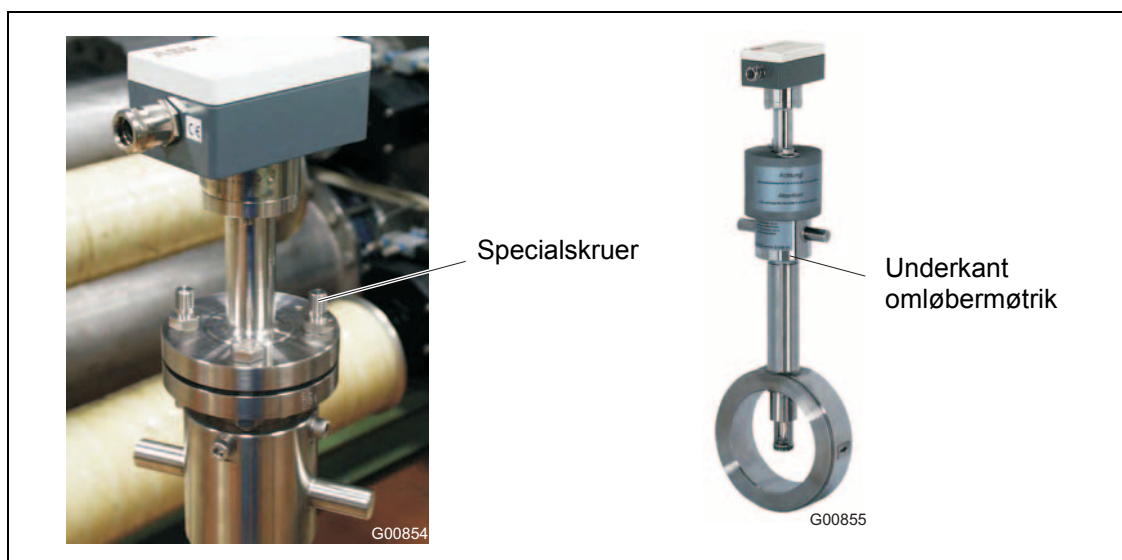


Fig.. 13



Billede 14: Specialskruer til Beskyttelseskapper

Transducer med integreret
Vekselmekanisme i måleposition

4.5.5 Afmontering af transducer under drift

- Vekselmekanismen drejes i afmonteringsposition vha. omløbermøtrikken. (Omløbermøtrikkens øvre anslag, skriften 0 - CLOSE - ZU skal være synlig; (se detalje A i Billede 9).
- Transduceren afmonteres elektrisk iht. betjeningsvejledningen.
- Møtrikkerne til Beskyttelseskapper fjernes og transducerfastgøringsskruerne løsnes forsigtigt.

**Advarsel**

Hvis transducerens fastgøringsskruer løsnes, når armaturet er i måleposition, så medfører dette, at måleføleren slynges ud.

Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

Skrueene må kun løsnes, når armaturet er i afmonteringsposition.

**Forsigtig**

Ved afmontering af transduceren kan der slippe små mængder procesgas ud alt efter konstruktionen.

Ved brug af sundhedsskadelig gas er der risiko for lettere kvæstelser.

Sørg for tilstrækkelig ventilation.

**Advarsel**

Hvis armaturet er i monteringsposition, eller hvis vekselmekanismen er defekt, så er der risiko for, at større mængder sundhedsskadelig gas slipper ud, når fastgøringsskruerne løsnes.

Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

Indstil straks proceduren, og skru skrueene fast igen.

Hvis armaturet befinder sig i afmonteringsposition, så er det kun muligt at afmonteret transduceren, efter tømning og i givet fald spuling af rørledningen.

- Transduceren tages af vekselmekanismen (må ikke vippes væk til siden).

4.6 Montering af måleføler ved høje temperaturer



OBS – Beskadigelse af komponenter!

Al drift over de tilladte omgivelsestemperaturer på -25°C ... 50°C (-58 ... 122°F) er forbudt. Dette kan påvirke apparatets funktion og beskadige elektriske komponenter. Varmekilder skal afskærmes, beskyttelse mod direkte sollys i det fri.

Ved høje, men stadig tilladte lufttemperaturer skal ekstra temperaturbelastning igennem varmekonvektion eller strålingspåvirkning undgås, da de tilladte omgivelsestemperaturer i så fald kan overskrides ved apparatets overflade.

For at forhindre skader på apparatet pga. overophedning af elektronikken skal apparatet monteres på følgende måde:

- Ved montering i nærheden af varmekilder skal disse være tilstrækkeligt afskærmet.
- Ved montering i det fri skal der beskyttes mod direkte sollys.

Hvis et apparat i kompakt konstruktion skal monteres direkte på en varm, horisontal rørledning, anbefales montering i siden. Montering i kl. 12-position skal i sådanne tilfælde undgås, da opstigende varme i så fald forårsager ekstra opvarmning af elektronikken.

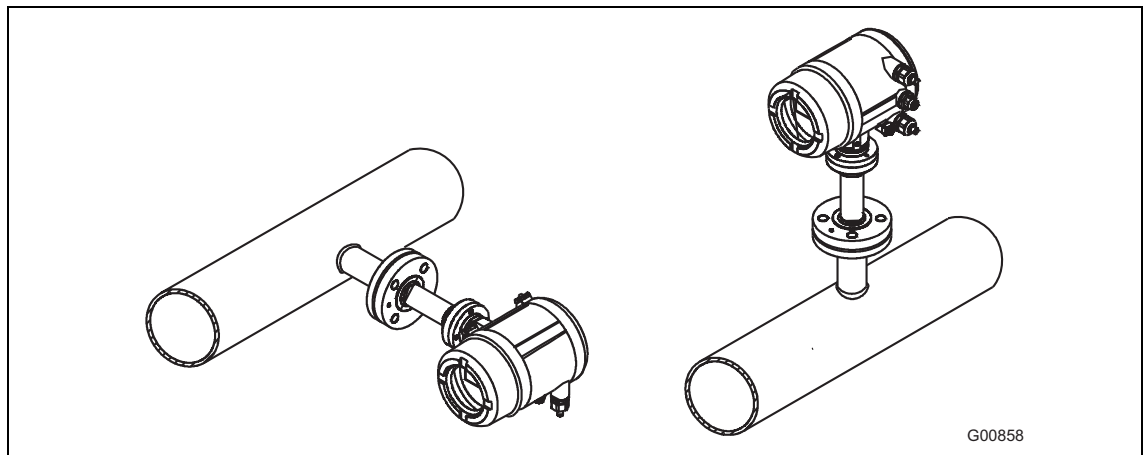


Fig. 15: Display drejet 90° ved varme rørledninger

Montering i kl. 12-position ved ukritiske omgivelsestemperaturer

4.7 Justering af husets hoved og displayet

Transducerens hus kan i kompakt konstruktion drejes, således at aflæsning bliver nemmere. Fra mellempositionen kan det drejes ca. 170° til venstre eller højre indtil anslaget. Til fiksering spændes de 3 hængeskruer (se Billede 16).

Displayet kan justeres i 90°-trin. Til justering skrues husets frontdæksel af (ikke i Ex-området), og displayafdækningen tages af. Ved apparater i eksplosionssikker udførelse skal dækselsikringen løsnes, før husets dæksel afmonteres.



Advarsel

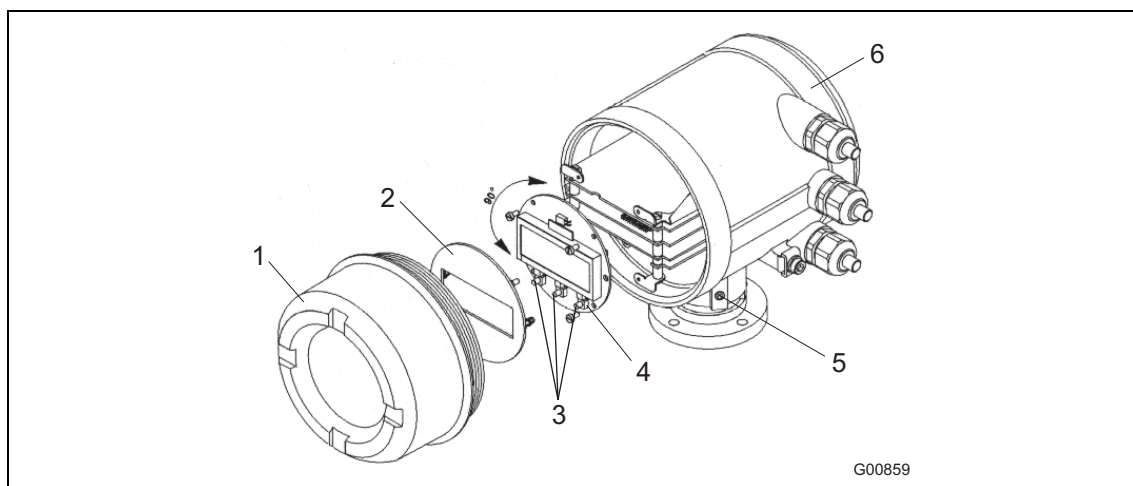
Husets frontdæksel må ikke åbnes i eksplosionsfarlige omgivelser.

Fare for eksplosion! Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

Apparatet skal være uden spænding, før frontdækslet åbnes.

Træf altid ESD-beskyttelsesforanstaltninger, før komponenterne berøres.

Når de 4 fastgøringsskruer er blevet løsnet, kan displayplatinen tages af og sættes på igen i den ønskede position. Efterfølgende skrues de fire fastgøringsskruer på igen, displayafdækningen sættes på, og husets dæksel skrues på. Ved apparater i eksplosionssikker udførelse skal dækselsikringen monteres igen.



Billede 16: Displayet kan drejes i 90°-trin.

1 Husets frontdæksel

2 Displayafdækning

3 Tryktast

4 Displaypatine

5 hængeskruer

6 Husets bagsidedæksel

4.8 Montering transducer (adskilt konstruktion)

I adskilt konstruktion kan der anvendes kabellængde på op til 50 m (164 fod). ATEX / GOST zone 0 / 1 / 21, FM / CSA- og zone 2/22-versioner med konstantydelsesproces kan en maksimal kabellængde på 25 m (82 fod) mellem måleføleren (sensor) og transduceren realiseres. Måleføleren monteres som beskrevet i rørkomponenten eller på påsvejsningsadapteren, transduceren monteres under hensyntagen til den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur på en jævn, lodret flade.

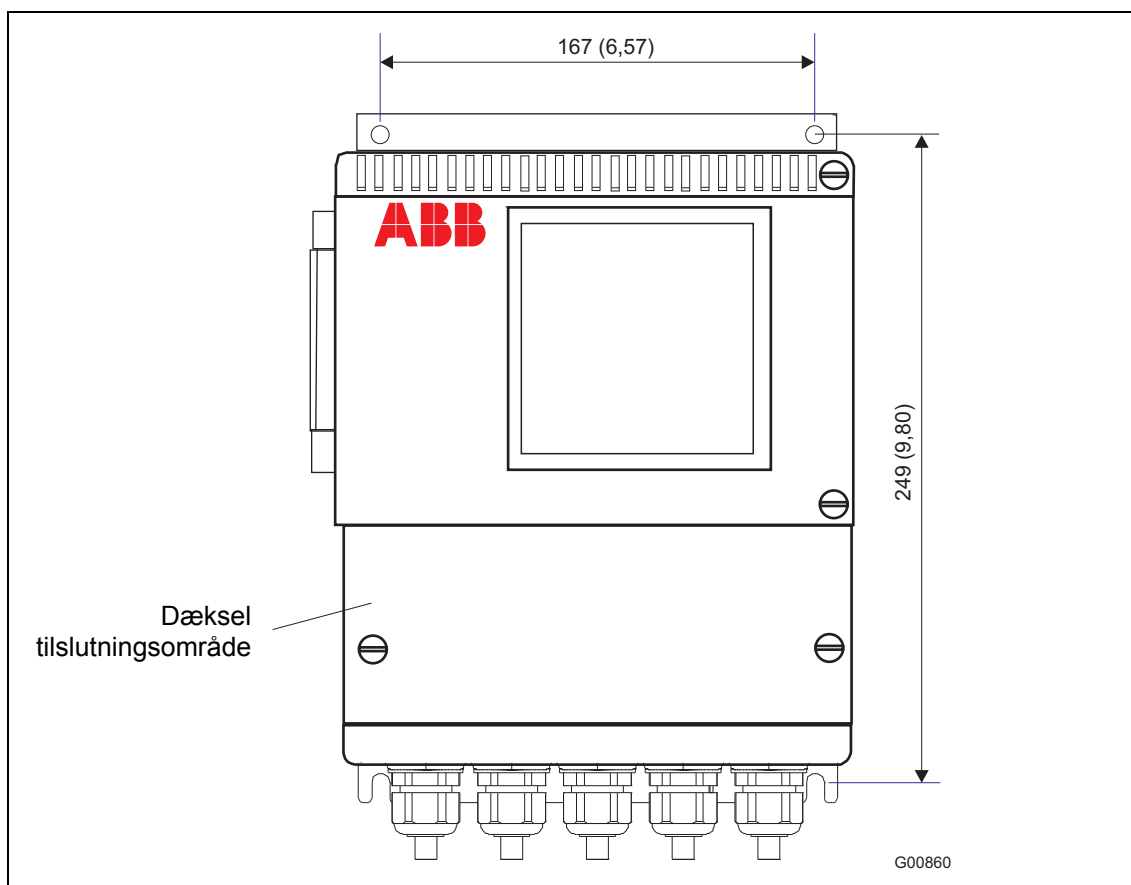


Fig. 17: Mål i mm (inch). Vægbox i adskilt konstruktion.

Forbindelsen mellem sensor og transducer sker via 10-polet, nummereret fordelere, som er tilgængelige efter afmontering af dækslet ved vægboxen og ved sensortilslutningskassen.

5 EI-tilslutninger

Sensyflow FMT500-IG er en termisk gasmasseflowmåler i fordelingsteknik, som leveres med en 0/4 ... 20 mA HART-kompatibel analogudgang og en digital ind- og udgang.

For tilslutning i standard- og zone 2/22-udførelse skal man være opmærksom på følgende udførelser:

For tilslutning efter ATEX / GOST Rusland til zone 0 / 1 / 21 og FM / CSA skal tegningerne og sikkerhedshenvisningerne i kapitel 11.2 „Udførelser til eksplosionsfarlige områder iht. ATEX, GOST Rusland og FM / CSA“ følges.



Advarsel

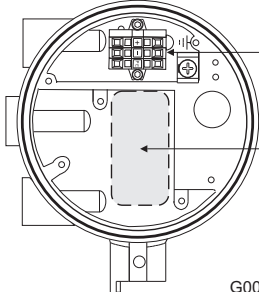
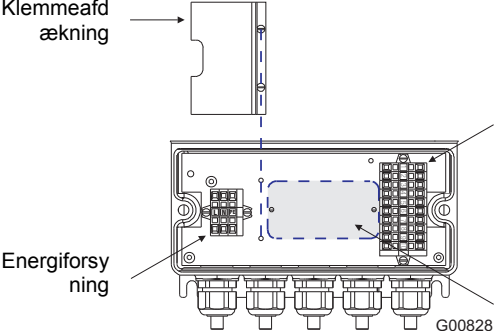
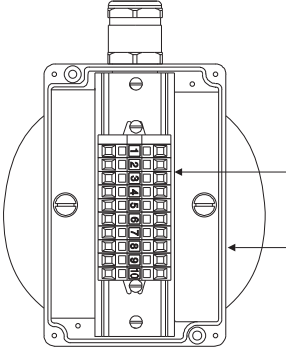
Der er risiko for elektrisk stød ved åbning af bagsidedækslet på huset og forsyningsfordelerens afdækning. Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død. Apparatet aktiveres uden spænding.

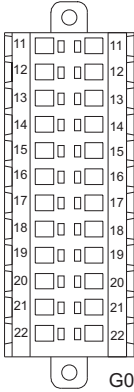
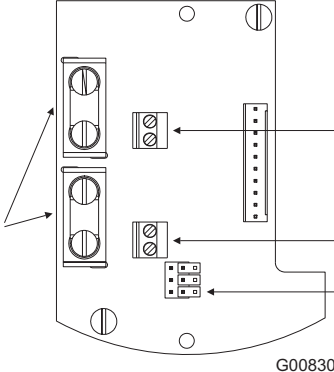


Vigtig (bemærkning)

Før spændingsforsynings ledningsføring skal signalledningsføringen være afsluttet.

5.1 Standard- og zone 2/22-udførelse

Transducer kompakt konstruktion L / + fase / + klemme N / - neutralleder / - klemme PE Jording Universalstrømforsyning 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % eller Lavspændingsstrømforsyning 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	 Energi- forsyning PROFIBUS- eller analog / HART-modul G00827
Transducer adskilt konstruktion L / + fase / + klemme N / - neutralleder / - klemme PE Jording Universalstrømforsyning 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % eller Lavspændingsstrømforsyning 24 V AC / DC $\pm$ 20 % Kabelforbindelse 1:1 fra klemmeliste transducer til klemmeliste måleføler, klemmer 1 ... 10 (klemme 6 ikke lagt på).	 Klemmeafdækning Klemmeliste transducer Energiforsyning Analog / HART eller PROFIBUS- modul G00828
Måleføler adskilt konstruktion Måleføler Klemme 1 ... 10 Kabel min. 9 ledere Minimumtværsnit min. 0,5 mm² AWG 20 Maks. kabellængde 50 m (164 fod) (25 m [82 fod] til zone 2/22-version med konstantydelsesproces) Kabelforbindelse 1:1 fra klemmeliste transducer til klemmeliste måleføler, klemmer 1 ... 10 (klemme 6 ikke lagt på). Kabelskærmen skal lægges på den ene side i tilslutningskassens metalkabelforskrumning.	 Klemmeliste måleføler Tilslutningskasse G00829

Analog / HART-modul 11 Skærm 12 + I_{out} analog udgang / HART 13 - I_{out} analog udgang / HART 14 + 24 V DC til ekstern forsyning, 30 mA maks. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Skærm	 G00831
PROFIBUS-modul A PROFIBUS DPV1 in / out-signal B PROFIBUS DPV1 in / out-signal Bemærk: Ved afmontering af PROFIBUS-tilslutningskablet fra apparatet afbrydes hele busforbindelsen alt afhængigt af systemet. Se alternativt version DP M12-tilslutningsbøsning (kapitel 5.1.2). ¹⁾ Bemærkning til tilslutningsmodstand: Bustermeneringen vha. jumpere må kun ske, hvis apparatet kun befinder sig på denne PROFIBUS-streng. Et tilkommende og afgangende PROFIBUS-kabel tilsluttes hhv. ved klemme A (grønt kabel) og B (rødt kabel). De andre fordelere må ikke lægges på (CAN-bus, kun til internt brug). Terminering PROFIBUS DP se også kapitel 5.3.	 G00830

i

Vigtig (bemærkning)

For at sikre sikker drift af komponenten eller for at minimere EMC-forstyrrelser skal PROFIBUS-ledningernes kabelskærm være lagt på den tilsvarende klemme i tilslutningsområdet.

Ligeledes skal der til EMC-afskærmning indrettes en lavohmet jordforbindelse via jordingshusskruen (M6-gevind) (kabeltværsnit min. 4 mm²).

i

Vigtig (bemærkning)

Ved afmontering af PROFIBUS-kablet fra apparatet afbrydes hele busforbindelsen. Apparatversioner med mulighed for adskillelse uden afbrydelse: se kapitel 5.3.

5.1.1 Tilslutningseksempler periferi (analog / HART-kommunikation)

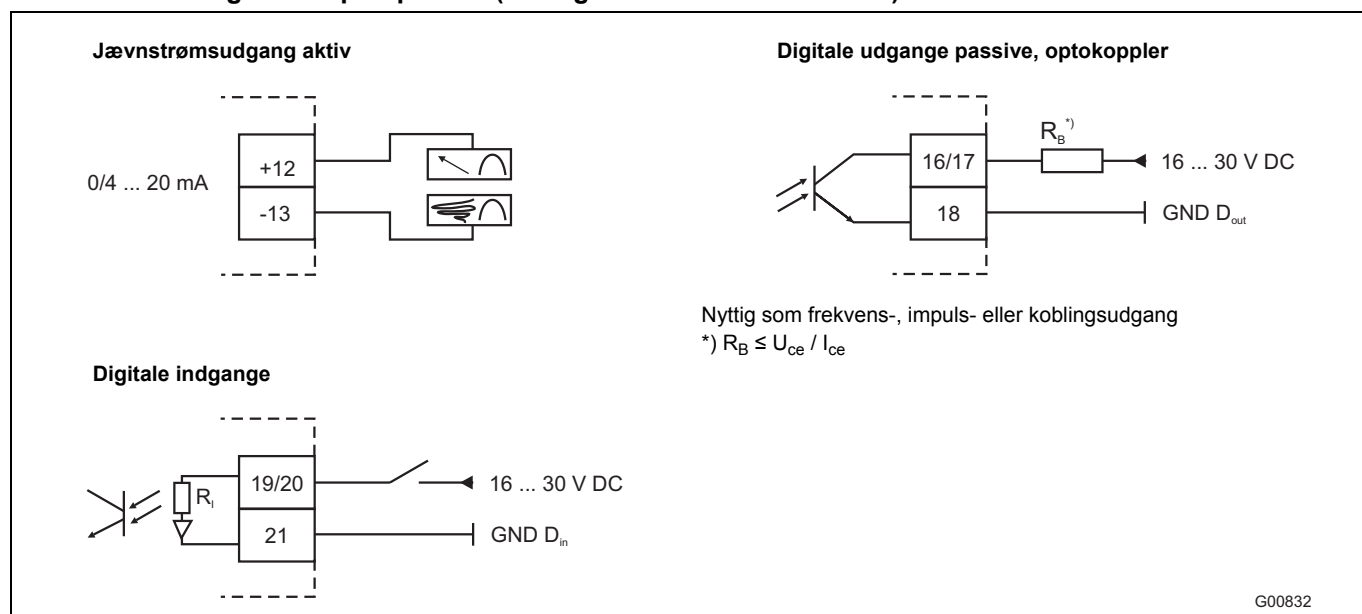


Fig. 18

Jævnstrømsudgang aktiv

mA-analogudgangen er HART-kompatibel, når den er konfigureret som „4 ... 20 mA-udgang“.

Digitale udgange passive, optokoppler

De passive digitale udgange D_{out} 1 og D_{out} 2 skal tilsluttes som open-collector-udgange (se Fig. 18). De kan bruges som binær kontakt samt impuls- og frekvensudgang. Den maksimale strøm skal begrænses til 100 mA zu vha. faldmodstanden R_B.

Til den digitale udgang 1 skal klemmerne 16 (D_{out} 1) og 18 (GND D_{out}) forbindes iht. til den efterfølgende tegning. Til den digitale udgang 2 skal klemmerne 17 og 18 benyttes. Som spændingskilde til open-collector-kontakten kan 24 V-spændingen bruges, som findes ved klemmerne 14 og 15.

Digitale indgange

Digitale indgange sørger for omkobling af statisk karakteristik i apparatet eller til styring af integratoren.

Et 24 V-indgangssignal kan defineres som „HOCH“ eller „TIEF“ alt afhængigt af polariteten for D_{in} 1 og D_{in} 2.

i**Vigtig (bemærkning)**

Ekspllosionssikre udførelses tilslutningsområde iht. ATEX / GOST zone 0 / 1 / 21 og FM/CSA er beskrevet i kapitel 11, „Ex-relevante tekniske data“.

i**Vigtig (bemærkning)**

Drift af Sensyflow FMT500-IG i multi-drop eller burst-tilstand er ikke mulig.

5.1.2 PROFIBUS DPV1 med DP M12-tilslutningsbøsning

Udførelsen med PROFIBUS DP M12-tilslutningsbøsning muliggør adskillelse af apparat og busforbindelse uden at forstyrre PROFIBUS DP-driften. I stedet for den mellemliggende kabelforskrumning leveres en færdigmonteret og -trukket DP M12-tilslutningsbøsning.

Til tilslutning af PROFIBUS DP-ledningen skal der anvendes hhv. 1 T-stik, kabelbøsning og -stik (se tilbehør).

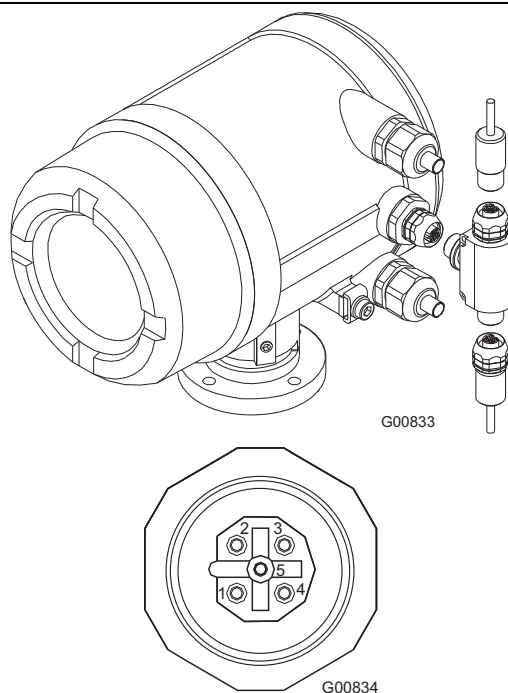
Stikforbindelsens kapslingsklasse: IP 66

Leveres kun til ikke-Ex i kompakt konstruktion.

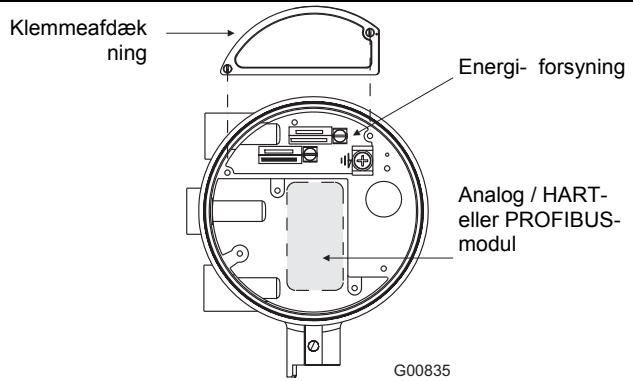
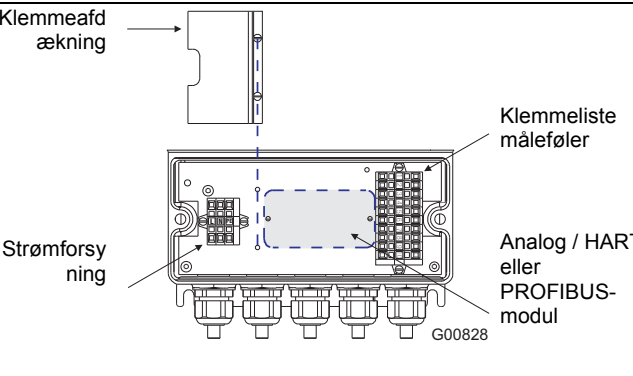
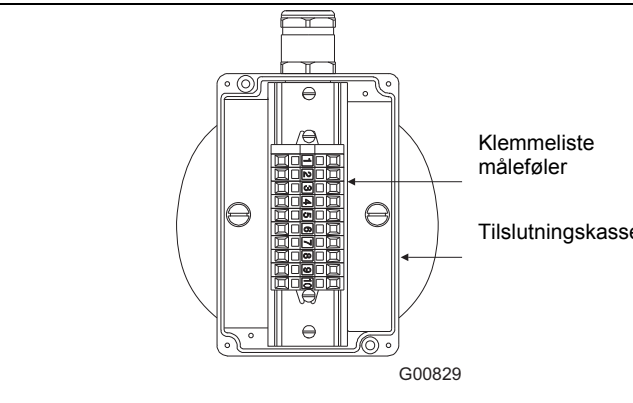
Se datablad 10/63-6.40 for andre udførelser af T-fordelere og tilhørende DP-stikforbindelser.

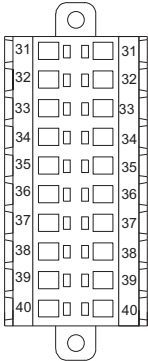
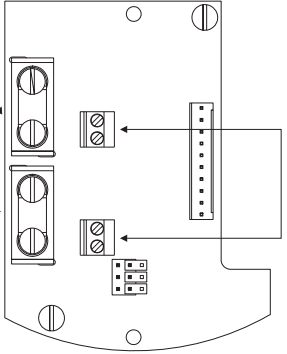
Belægning af stikkontakten på apparatet

Kontakt	Signal	Betydning
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N A-ledning (grøn)	Modtagerdata / senderdata
3	DGND	Dataoverførselspotential
4	RxD/TxD-P B-ledning (rød)	Modtagerdata / senderdata
5	Skærm	Skærm / jording
Gevind	Skærm	Skærm / jording



5.2 Udførelser til eksplosionsfarlige områder iht. ATEX, GOST Rusland og FM / CSA

Transducer kompakt konstruktion L / + fase / + klemme N / - neutralleder / - klemme PA Potentialudligning Universalstrømforsyning 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{maks} = 250 V eller lavspændingsstrømforsyning 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{maks} = 29 V Sikringssystem til energiforsyningstilslutning Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Dækslets sikring fjernes, før tilslutningsrumsdækslet åbnes, og den skal genanbringes på huset igen, når det lukkes!	 Klemmeafdækning Energi-forsyning Analog / HART- eller PROFIBUS-modul G00835
Transducer adskilt konstruktion L / + fase / + klemme N / - neutralleder / - klemme PE Jording Universalstrømforsyning 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{maks} = 250 V eller lavspændingsstrømforsyning 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{maks} = 29 V Kabelforbindelse 1:1 fra klemmeliste transducer til klemmeliste måleføler, klemmer 1 ... 10 (klemme 6 ikke lagt på) Sikringssystem til målefølertilslutning Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	 Klemmeafdækning Klemmeliste måleføler Strømforsyning Analog / HART- eller PROFIBUS-modul G00828
Måleføler adskilt konstruktion Sikringssystem Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Måleføler Klemme 1 ... 10 Kabel min. 9 ledere Minimumtværsnit min. 0,5 mm² AWG 20 Maks. kabellængde 25 m (82 fod) Kabelforbindelse 1:1 fra klemmeliste transducer til klemmeliste måleføler, klemmer 1 ... 10 (klemme 6 ikke lagt på)	 Klemmeliste måleføler Tilslutningskasse G00829

Analog / HART-modul 31 + I_{out} analog udgang / HART 32 - I_{out} analog udgang / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Sikringssystem: Ex ib eller Ex e (ATEX, GOST), IS eller XP, NI (FM, CSA) Ved tilslutning af feltbus-/signalledninger skal de sikkerhedstekniske parametre overholdes iht. de gyldige certifikater.	 G00836
PROFIBUS-modul A PROFIBUS DPV1 in / out-signal B PROFIBUS DPV1 in / out-signal Sikringssystem Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Tilslutning kun til egensikker PROFIBUS DP (kompakt og adskilt konstruktion). Busterminering internt via 150 Ω-modstand eller eksternt iht. RS485 IS-specifikationer Ved tilslutning af feltbus-/signalledninger skal de sikkerhedstekniske parametre overholdes iht. de pågældende, gyldige certifikater.	 G00837

i

Vigtig (bemærkning)

Ved ATEX- og GOST Rusland-udførelser skal kabelindføringer og tilslutningsstykker af sikringssystem forhøjet sikkerhed "e", som er egnet til driftsbetingelserne, udføres og monteres fagligt korrekt. Ikke benyttede åbninger skal lukkes iht. EN 60079.

i

Vigtig (bemærkning)

Ved FM- og CSA-udførelser skal den elektriske tilslutning ske via en godkendt kabelforskruning eller via en godkendt, egnet rørforskruning med flammespærre (findes på apparatet). Til rør- og kabelforskruninger skal de respektive typeattester foreligge. Det er ikke tilladt at benytte normale typer af kabel- eller ledningsindføringer samt lukkepropper. Kabel- og rørforskruninger er ikke en del af leveringsomfanget til apparatet.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Busafslutning

For at minimere refleksion og for at sikre en defineret hvilespænding i busledningen skal disse forbindes i begge ender med nedenstående afslutningsmodstandskombination.

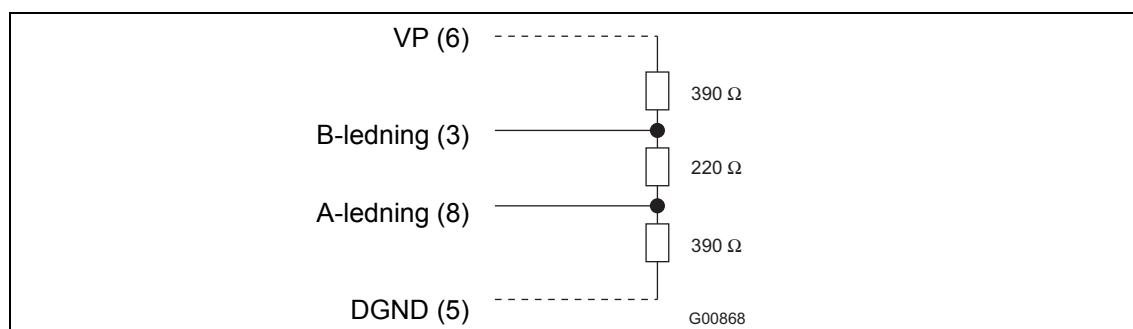


Fig. 19

Tallene i parentes svarer til belægningen ved det 9-polede D-SUB-stik. En busafslutning er mulig vha. de 3 jumper. Herved skal man være opmærksom på, at busafslutningen ikke længere er givet ved eventuelt apparatsvigt.

Busterminering:

I udleveringstilstand er jumperne kun sat på en kontakt. For at sikre busafslutningen skal alle tre jumper sættes på de respektive nabokontakter.

5.3.2 Kabel

PROFIBUS-tilslutningens kabler skal iht. PROFIBUS-specifikation EN 50170 part 8-2 opfylde følgende parametre:

Ændring af parameter-	DP, ledningstype A, afskærmet
Stødimpedans i	135 ... 165 ved en frekvens på 3 ... 20 MHz
Driftskapacitet (pF / m)	30
Loopimpedans (/ km)	≤ 110
Ledningstopografi solid	AWG 22/1
Ledningstopografi fleksibel	> 0,32 mm ²

i

Vigtig (bemærkning)

For at bestrebe sikker funktion eller for at minimere refleksion og opnå en defineret hvilespænding skal PROFIBUS-netværket termineres (se kapitel 5.3.1, „Busafslutning“). Afgreningsledninger skal undgås, da de kan medføre refleksion og fejlfunktion.

i

Vigtig (bemærkning)

For sikker drift af PROFIBUS-kommunikationen skal den tekniske bestemmelser / konstruktionsbestemmelser PROFIBUS DP / FMS overholdes.

6 Idriftsættelse

Apparatet må kun betjenes og åbnes af kvalificeret betjeningspersonale. Før idriftsættelse skal apparatet monteres, og de elektriske signalledninger skal være tilsluttet.

6.1 Kontroller installation

Før idriftsættelse skal det kontrolleres, om installationen er korrekt:

- Er apparatet fastgjort sikkert?
- Er alle elektriske signal- styrings- og interfaceledninger ført korrekt og tilsluttet?

6.2 Tilslut strømforsyning

Energiforsyning 115 / 230 V tilsluttes

Trin	Handling
1.	Kontroller, om den spænding, som er angivet på typeskiltet, stemmer overens med netspændingen.
2.	Sørg for en tilstrækkeligt dimensioneret energiforsyningsledning (ledningsbeskyttelsesafbryder).
3.	Installer en netadskiller i energiforsyningsledningen eller en stikdåse for at kunne adskille apparatet fra energiforsyningen fuldpole. Nedadskilleren skal mærkes således, at tilordningen til det driftsmiddel, der skal adskilles, fremgår tydeligt.
4.	Netkablet sluttes til energiforsyningen.

Energiforsyning 24 V tilsluttes

Trin	Handling
1.	Kontroller, om den spænding, som er angivet på typeskiltet, stemmer overens med netspændingen.
2.	Sørg for en tilstrækkeligt dimensioneret energiforsyningsledning (ledningsbeskyttelsesafbryder).
3.	Tilførslen til energiforsyningen tilsluttes.



Advarsel

Ved tilslutning af energiforsyningen skal de nedenstående anvisninger følges. Såfremt anvisningerne ignoreres, er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

i

Vigtig (bemærkninger)

Ved brug af et apparat i eksplosionssikker udførelse skal forskrifterne til Ex-beskyttelsen overholdes. Værdierne for Sensyflow FMT500-IG fremgår af de pågældende, gyldige certifikater (ATEX, FM, CSA, GOST).

Sørg for, at den indstillede driftsspænding samt netspændingen stemmer overens før tilslutning til energiforsyningen.

Forbindelsen mellem beskyttelsesledertilslutningen og en beskyttelsesleder skal sikres før alle andre forbindelser laves.

Inden for rækkevidde på opstillingsstedet skal der installeres en tilstrækkeligt effektiv netafbryder, som adskiller apparatet fuldpole fra nettet. Beskyttelseslederens beskyttelseseffekt må ikke ophæves.

Beskyttelseslederen må ikke brydes eller løsnes inde i eller uden for apparatet.

Ved energiforsyning med 24 V UC skal apparatet forsynes med en sikker adskilt lavspænding (DIN VDE 0106).

Netspændingen (115 V AC eller 230 V AC) må under ingen omstændigheder tilsluttes 24-V-UC-indgangen. I så fald vil apparatets elektronik blive ødelagt.

Overstrømsbeskyttelsesrelæets strømstyrke på installationssiden må ikke overskride 16 A.

6.3 Aktiver



Advarsel

Før aktivering skal det sikres, at alle arbejder i de foregående afsnit er blevet udført korrekt. Såfremt anvisningerne ignoreres, er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

Kontroller igen, om den indstillede driftsspænding stemmer overens med energiforsyningsspændingen.



Advarsel

Aktivering med åbent bagsidedæksel på huset kan medføre elektrisk stød, i eksplosionsfarlige omgivelser er der fare for eksplosion.

Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død.

Energiforsyningen må kun aktiveres, såfremt dækslet på huset er lukket.

Aktivering af energiforsyningen

Der følger et automatisk systemboot med initialisering af apparatet, og efterfølgende sker et skift til den indstillede displaymaske, og måledriften igangsættes.



Vigtig (bemærkning)

Hvis der opstår en fejl under systemboot eller under måledriften, vil displayet automatisk vise en fejlmelding („E“ for Error). Fejlen fremgår af SERVICE MENUE / STATUS MENUE.

Parametrering (beskyttelse med password)

Lokal parametrering via displayet vha. magnetstift (se kapitel 8, „Betjening“) eller

Parametrering via DTM i FDT 1.2-rammeapplikationer (fx SMART VISION).

2 minutter efter udført konfiguration eller uden indtastning sker et automatisk skift til Default-Display-visningsmasken med tilbagevenden til betjeningstilstanden STANDARD.

Konfiguration af PROFIBUS-Slave-adressen

- Indstilling på opstillingsstedet ved displayet i betjeningstilstand SPEZIALIST / SERVICE eller
- fra processtyresystemet Master Klasse 1 eller parametrerings- og konfigurationsværktøjet Master Klasse 2 via SET-SLAVE-Adress-telegram.

PROFIBUS DP-konfiguration af den cykliske dataudskiftning med processtyresystemet Master Klasse 1

- Indlæsning af den medfølgende GSD-fil i styresystemet, og gem derefter i den respektive undermappe.

Parametrering og konfiguration

- Lokal parametrering via displayet vha. magnetstift eller
 - Parametrering og konfiguration via DTM i FDT 1.2-rammeapplikationer (fx SMART VISION).
- 2 minutter efter udført konfiguration eller uden indtastning sker et automatisk skift til Default-Display-visningsmasken med tilbagevenden til betjeningstilstanden STANDARD.

i

Vigtig (bemærkning)

I de forskellige displayvisningsmasker fremgår det via Connect-symbolet -II-, om der er oprettet en PROFIBUS-forbindelse til Master Klasse 1 / Klasse 2. Hvis der ingen forbindelse er, vises -I I-.

Ved fejl vises fejlsymbolet „E“ (se kapitel 8, „Betjening“).

7 Kommunikation PROFIBUS DPV1

7.1 indstilling SLAVE-adresse

Im PROFIBUS-netværk kan maksimalt være adresseret til 127 deltagere, hvorved der i et må tilsluttes maks. 32 deltagere. Hvis der skal drives mere end $n \times 32$ deltagere i netværket ($n = 1, 2, 3, \dots$), så skal disse forbindes via segmentkobler. I ethvert PROFIBUS-netværk findes en Master Klasse 1, som bruges til den cykliske dataudveksling. Dermed er der 126-Slave-adresser til rådighed i PROFIBUS-netværket. Slave-adressen 0 skal ikke anvendes til slaver, da den hyppigt benyttes som Default-Master-adresse. Slave-adressen 126 bruges som Default-Slave-adresse til idriftsættelse af slaver, som tillader en adresseindstilling via PROFIBUS, og må ligeledes ikke anvendes. Diagnose- eller konfigurationsapparater i Master Klasse 2, som permanent eller midlertidigt drives ved PROFIBUS-netværket, har ligeledes brug for en PROFIBUS-adresse.

Sensyflow FMT500-IG med PROFIBUS-tilslutning giver mulighed for indstilling af PROFIBUS-Slave-adressen.

Mulighed 1:

Indstilling via display med magnetstift i betjeningstilstandene SPEZIALIST / SERVICE. Herved må der ikke være en PROFIBUS-kommunikationsforbindelse til en Master Klasse 1 eller 2. Såfremt der er en forbindelse, så er det ikke muligt at ændre Slave-adressen. Efter indstillingen af de nye kommunikationsparametre (PROFIBUS-adresse, modulationshastighed) skal der gennemføres en hardwarereset for at sikre, at masteren har overtaget de nye indtastede data (se kapitel 10.1.2).

Mulighed 2:

Indstilling via SET-SLAVE-Adress-telegram, som sendes af Master Klasse 1 eller 2 iva PROFIBUS-netværket til slaven.

i

Vigtig (bemærkning)

PROFIBUS-adresser må ikke tildeles to gange. PROFIBUS-deltagere med samme adresse kan ikke optage dataudveksling med en Master Klasse 1 eller 2. Også Slave-adresseindstillingen via PROFIBUS fungerer ikke, hvis to eller flere deltagere skal drives med den samme Slave-Default-adresse 126.

i

Vigtig (bemærkning)

Ændring af Slave-adressen via displayet med magnetstift i betjeningstilstandene SPEZIALIST / SERVICE skal være i overensstemmelse med de indstillede Slave-adresse i processtyresystemet Master Klasse 1 eller diagnose- og konfigurationssystem Master Klasse 2.

8 Betjening

8.1 Navigering i menuen

Den lokale betjening sker via grafikdisplayet (120 x 32 pixel) og 3 taster, som aktiveres med magnetstift.

I lavspændingsversionen kan tryktasterne også bruges til parametring, når frontdækslet og displayets afdækningsrammet er blevet fjernet. (se Billede 16).



Fare

Ved åbning af husets frontdæksel i et eksplosionsfarligt område er der risiko for eksplosion. Derved er der fare for alvorlige kvæstelser eller død. Til parametring må kun magnetstiften benyttes.



OBS – Beskadigelse af komponenter!

Træf altid ESD-beskyttelsesforanstaltninger, før komponenterne berøres.

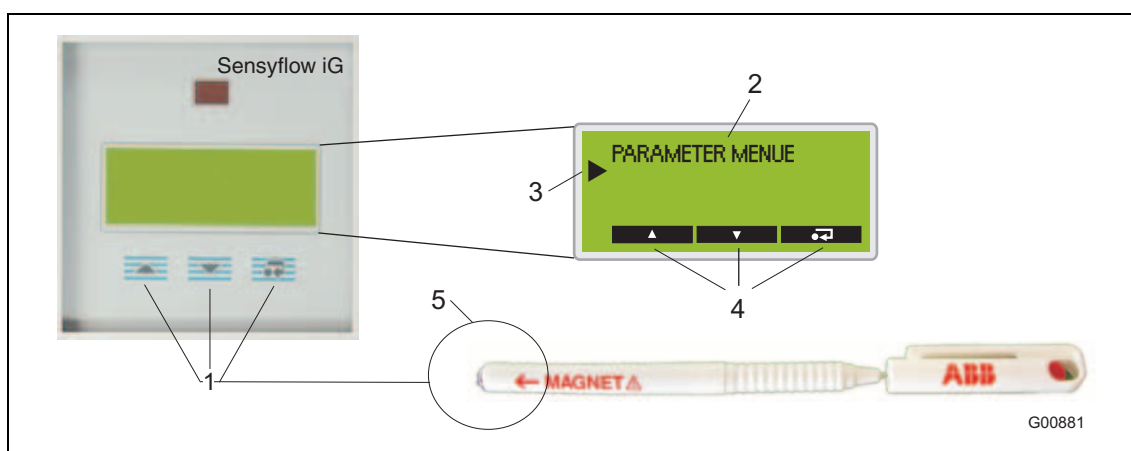


Fig. 20: Betjening med magnetstift ved lukket hus.

1 Taster til menunavigering	4 Visning aktuel funktion for tasterne  ,
2 Visning menubetegnelse	 og 
3 Visning relativ position i menuen	5 Magnet

8.2 Tastfunktioner

Tasternes funktion vises på displayet alt afhængig af kontekst. Dette muliggør en meget enkel betjening og parametring.

	ENTER-tast	Betydning
	ENTER-tast	- Adgang til undermenuer og indtastningsfelter - Indtastningsbekræftelse
	ENTER-tast	- Et menuniveau højere op
	SCROLL-tast	- Navigering og valg i værdisområdet
	+ tast	- Forhøjelse af talværdier (inkrement) - Ændring af bogstaver og specialtegn

 	PFEIL-tast	Betydning
 	Vertikal	- Navigering inden for et menuniveau (Hovedmenu, undermenu niveau 1, undermenu niveau 2)
 	Horisontal	- Navigering inden for et indtastningsfelt (cursorposition)

8.3 Symbolbeskrivelse og fejlmelding

Ved venstre kant markerer en pil den relative position i menuen.

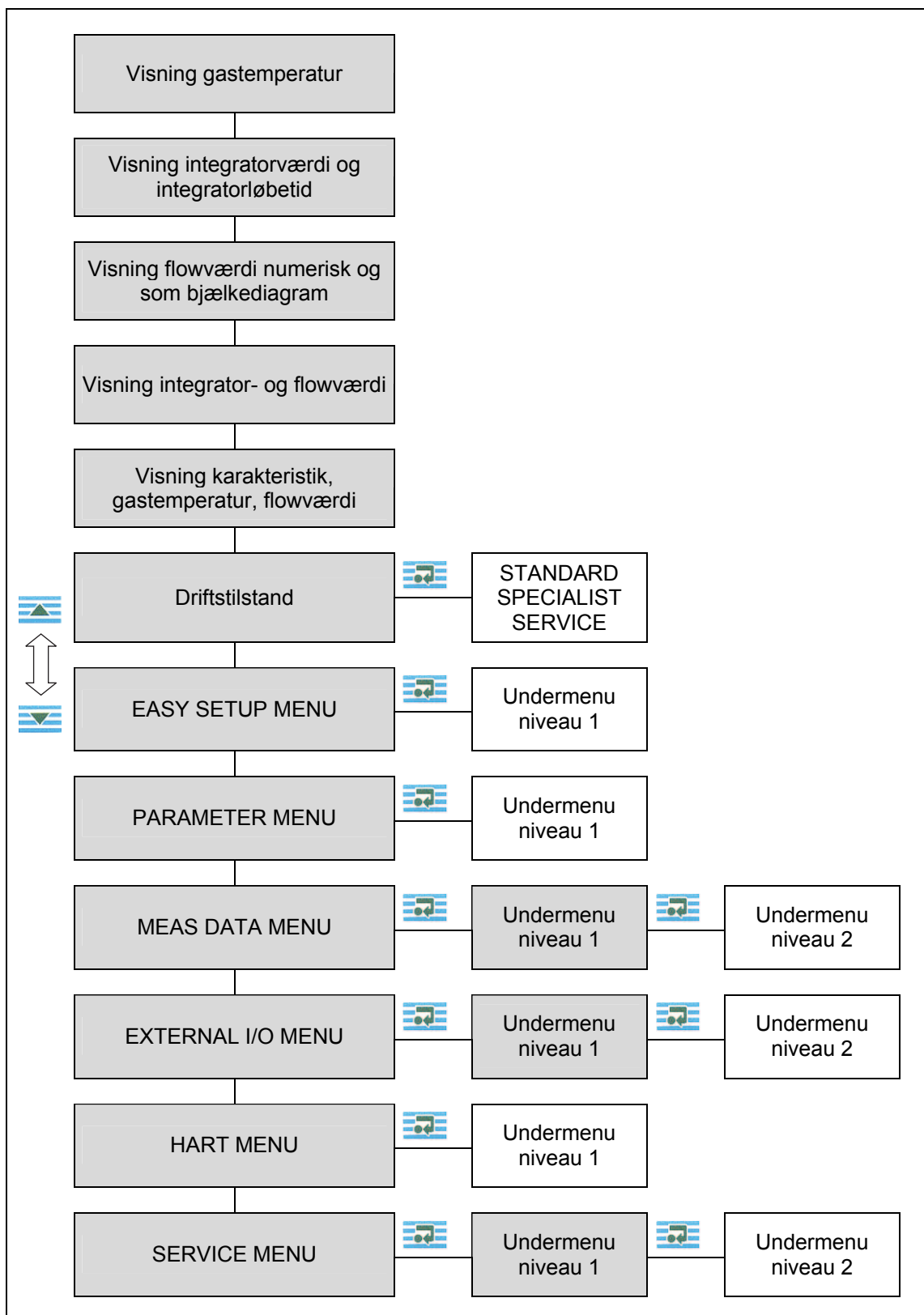
Ved parametringen vises der via 1 bjælke nederst til venstre i displayet, at cursoren befinder sig i undermenu niveau 1; bjælke 2 står for undermenu niveau 2. I hovedmenuen og i visningstilstand vises ingen bjælker.

I visningstilstand giver følgende symboler information om apparatets tilstand.

Symbol	Betydning	Beskrivelse
-II-	Connect	HART-kommunikation aktiv. Parameterændringer ikke muligt direkte ved apparatet.
-I I-	Disconnect	Ingen HART-kommunikation.
O	Overflow	Måleværdi vises ikke på displayet (foretag evt. ændring af visningsenheden), viste værdier påvirkes ikke.
*	Blinkende stjerne	Normal driftstilstand (måle-drift).
S	Simulation	I stedet for måleværdier vises simulerede værdier og statussignaler.
A	Alarm	Overskridelse af grænseværdier.
E	Error	Viser statussignal eller diagnosebyte med fejl. Statussignaler, fejlmeldinger og grænseværdier kan kaldes frem i SERVICE MENUE.

9 parametrering HART

9.1 Menuniveauer



9.1.1 Driftstilstande



Visning parameter, kan ikke ændres.

Ændringer kan kun foretages i de passwordbeskyttede tilstande SPECIALIST og SERVICE

Adgang sker med

(Ved aktiv HART-kommunikation er det ikke muligt at foretage parameterændringer ved apparatet).



Med og vælges den ønskede tilstand STANDARD, SPECIALIST eller SERVICE.

Med bekræftes valget.

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Med og positioneres cursoren.

Med indstilles talværdi.

Med afsluttes passwordindtastning.
(Cursorposition helt til højre).



Korrekt password bekræftes med OK.

Med og opnås adgang til andre menuer.

i

Vigtig (bemærkning)

Efter aktivering af SPECIALIST- eller SERVICE-tilstand (kun til producentservice) fryser udgange og integrator på seneste værdi ved åbning af menuerne. Ved tilbagevenden til driftstilstanden STANDARD eller en af visningstilstandene frigives udgangene igen, og integratoren startes igen.

Hvis en indtastning ikke bekræftes inden for 2 minutter, vendes der automatisk tilbage til visningstilstand og driftstilstanden STANDARD. Herved går alle ikke-gemte ændringer tabt.

9.1.2 Parameterændring

For at gemme parameterændringer skal der gås igennem 3 trin:

1. Passwordindtastning (OPERATION MODE)
2. Parameterændringer i menuerne
3. Gem

Ændring af tekster og værdier

Ændring ved eksempel TAG NO. Indtastningsmasken er i PARAMETER MENU og kan tilgås med  og  fra en ønsket visningstilstand. Indtastninger og ændringer kan kun foretages i tilstanden SPECIALIST eller SERVICE (se kapitel 9.1.1, „Driftstilstande“).

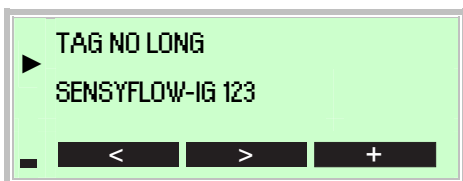


Tryk 3 gange på .



Tryk på .

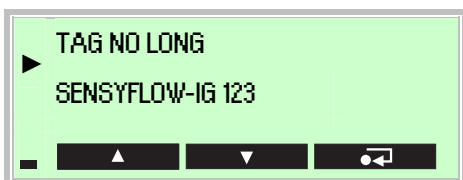
Tryk på .



Tryk på .

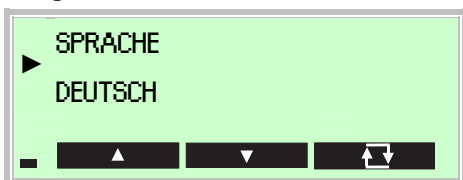
Tryk på .

Tryk på .

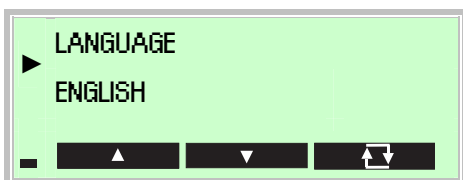


Indtastning med ,  (cursorposition) og  (indstilling talværdi eller ønsket tegn). For at afslutte indtastningen skal cursoren føres hen til højre ved siden af indtastningsfeltet (steder i eksempel 16). Først i denne cursorposition bliver  igen til  på displayet og, og ændringstilstanden kan forlades ved at trykke på .

Der vendes tilbage til PARAMETER MENU, hvor yderligere konfigurationsændringer kan foretages.

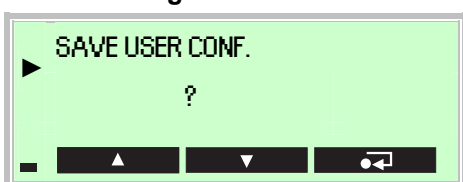
Valg af flere funktioner

Ved flere funktioner kan disse gennemgås ved at trykke adskillige gange på .



Den viste funktion aktiveres, når den forlades.

Forlad menuen med  eller .

Gem ændringer

For at sikre indtastninger og ændringer skal punktet SAVE USER CONF. bekræftes med , før undermenuen forlades.

i**Vigtig (bemærkning)**

Hvis ændringerne ikke gemmes, så vil de gå tabt, ligesom det er tilfældet ved automatisk tilbagevenden (efter 2 minutter uden indtastning).

Mens der gemmes, vises "PLEASE WAIT" efterfulgt af „OK“ på displayet.

Tilbagevenden til måleværdivisning

Forlad menuen med .

Efter 2 minutter uden indtastning vil der blive vendt tilbage til visningstilstanden og driftstilstanden STANDARD.

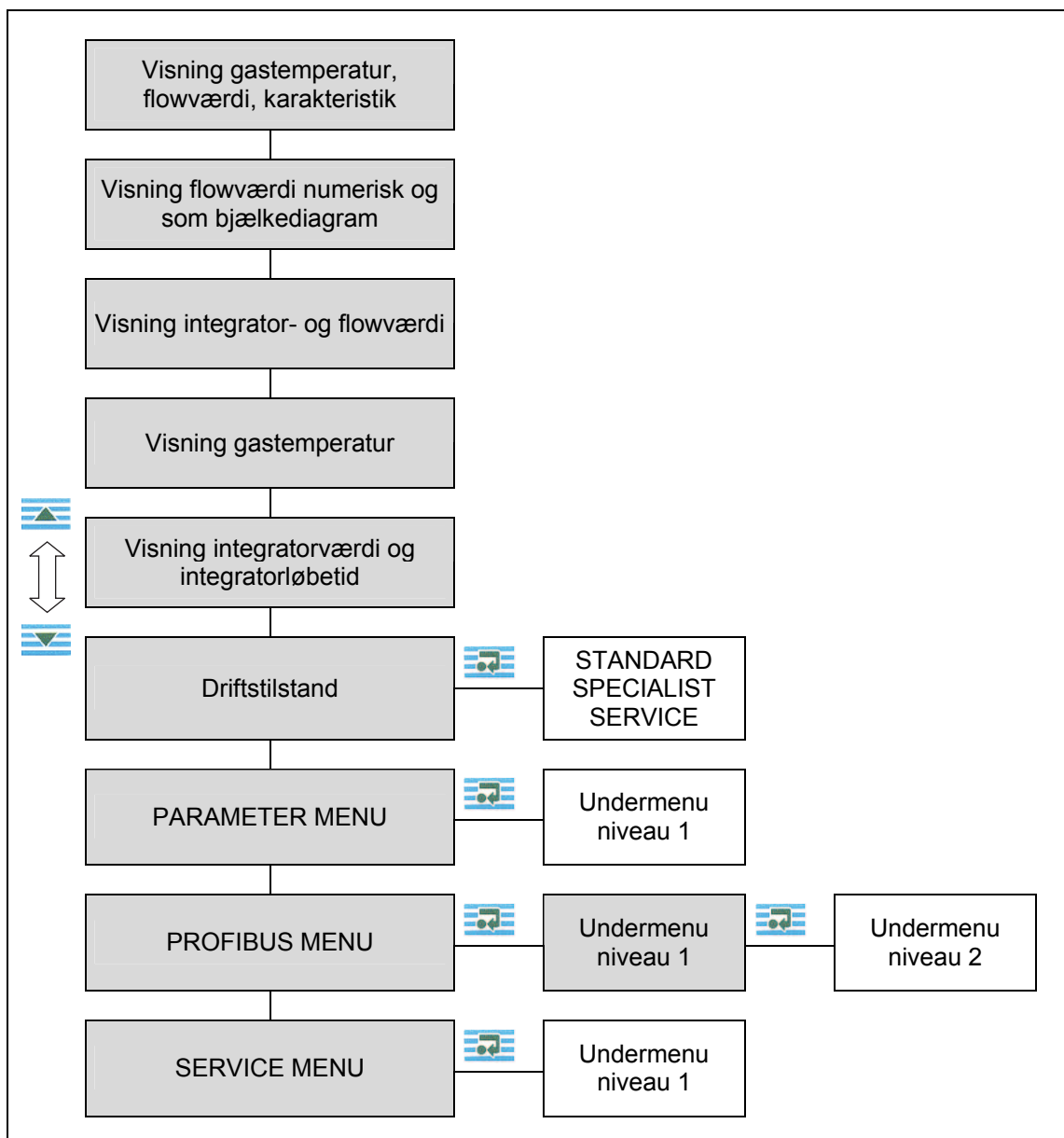
Ikke-gemte ændringer vil gå tabt.

i**Vigtig (bemærkning)**

Detaljerede angivelser til menustruktur, en parameterbeskrivelse samt en liste over mulige diagnosemeldinger findes i betjeningsvejledningen.

10 Parametrering PROFIBUS DPV1

10.1 Menuniveauer



10.1.1 Driftstilstande



Visning parameter, kan ikke ændres.

Ændringer kan kun foretages i de passwordbeskyttede tilstande SPECIALIST og SERVICE

Adgang sker med .

(Ved aktiv PROFIBUS-kommunikation er det ikke muligt at foretage parameterændringer ved apparatet).



Med  og  vælges den ønskede tilstand STANDARD, SPECIALIST eller SERVICE.

Med  bekræftes valget.

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Med  og  positioneres cursoren.

Med  indstilles talværdi.

Med  afsluttes passwordindtastning.

(Cursorposition helt til højre).



Korrekt password bekræftes med OK.

Med  og  opnås adgang til andre menuer.

i

Vigtig (bemærkning)

Efter aktivering af SPECIALIST- eller SERVICE-tilstand (kun til producentservice) fryser udgange og integrator på seneste værdi ved åbning af menuerne. Ved tilbagevenden til driftstilstanden STANDARD eller en af visningstilstandene frigives udgangene igen, og integratoren startes igen.

Hvis en indtastning ikke bekræftes inden for 2 minutter, vendes der automatisk tilbage til visningstilstand og driftstilstanden STANDARD. Herved går alle ikke-gemte ændringer tabt.

10.1.2 Parameterændring

For at gemme parameterændringer skal der gås igennem 3 trin:

1. Passwordindtastning (OPERATION MODE)
2. Parameterændringer i menuerne
3. Gem

Ændring af tekster og værdier

Ændring ved eksempel PROFIBUS SLAVE ADDRESS. Indtastningsmasken er i PARAMETER MENU og kan tilgås med og fra en ønsket visningstilstand. Indtastninger og ændringer kan kun foretages i tilstanden SPECIALIST eller SERVICE (se kapitel 10.1.1, „Driftstilstande“).



Tryk 6 gange på .



Tryk på .

Tryk 3 gange på .



Tryk på .

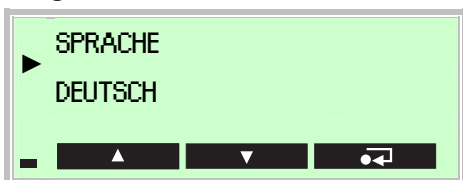
Tryk på .

Tryk på .

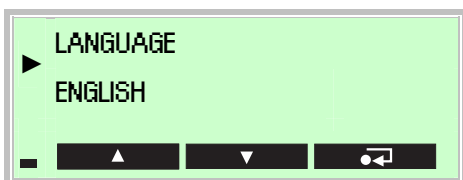


Indtastning med , (cursorposition) og (indstilling talværdi eller ønsket tegn). For at afslutte indtastningen skal cursoren føres hen til højre ved siden af indtastningsfeltet (steder i eksempel 16). Først i denne cursorposition bliver igen til på displayet og, og ændringstilstanden kan forlades ved at trykke på .

Der vendes tilbage til PARAMETER MENU, hvor yderligere konfigurationsændringer kan foretages.

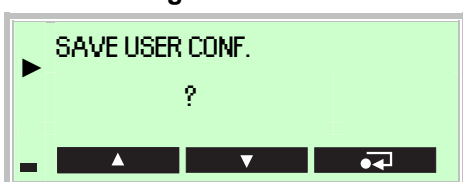
Valg af flere funktioner

Ved flere funktioner kan disse gennemgås ved at trykke adskillige gange på .



Den viste funktion aktiveres, når den forlades.

Forlad menuen med  eller .

Gem ændringer

For at sikre indtastninger og ændringer skal punktet SAVE USER CONF. bekræftes med , før undermenuen forlades.

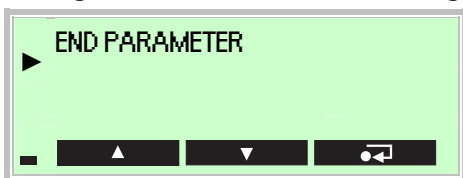
i**Vigtig (bemærkning)**

Hvis ændringerne ikke gemmes, så vil de gå tabt, ligesom det er tilfældet ved automatisk tilbagevenden (efter 2 minutter uden indtastning).

Mens der gemmes, vises "PLEASE WAIT" efterfulgt af „OK“ på displayet.

Hardwarereset

Efter indstillingen af kommunikationsparameteret (PROFIBUS-adresse, modulationshastighed) skal der med  gennemføres en hardwarereset for at sikre, at apparatet med de nye data er blevet overtaget af masteren.

Tilbagevenden til måleværdivisning

Forlad menuen med .

Efter 2 minutter uden indtastning vil der blive vendt tilbage til visningstilstanden og driftstilstanden STANDARD.

Ikke-gemte ændringer vil gå tabt.

i**Vigtig (bemærkning)**

Detaljerede angivelser til menustruktur, en parameterbeskrivelse samt en liste over mulige diagnosemeldinger findes i betjeningsvejledningen.

Ex-relevante tekniske data

11 Ex-relevante tekniske data

11.1 Zone 2/22-udførelse

11.1.1 Mærkning

Transducer adskilt konstruktion	Måleføler adskilt konstruktion	Kompakt konstruktion
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Sikkerhedstekniske data for ind- og udgange

Forsyningsstrømkredsløb		
	Sikringstiltag ikke gnistdannende EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analog / HART		
Udgangsstrømkreds (aktiv):	Sikringstiltag ikke gnistdannende EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Digital udgang (passiv):	Sikringstiltag ikke gnistdannende EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{maks.} \leq 100 \text{ mA}$
Digital indgang (passiv):	Sikringstiltag ikke gnistdannende EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Sikringstiltag ikke gnistdannende EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
PE-strømkreds:		
	Sikringstiltag ikke gnistdannende EEx nA I	
PA-strømkreds:		
	Sikringstiltag ikke gnistdannende EEx nA II	

11.2 Udførelser til eksplosionsfarlige områder iht. ATEX, GOST Rusland og FM / CSA

I dette kapitel findes der angivelser, som ubetinget skal overholdes ved brug af apparater i eksplosionsfarlige områder (apparater iht. ATEX kat. 1/2 G og 2 D (zone 1/21, zone 0/21), GOST Rusland zone 1/21, zone 0/21 og FM / CSA Cl.1, div.1/2).

Dette gælder især de sikkerhedsanvisninger, der skal overholdes, ledningsføringen af signal- og hjælpeenergiledninger og de sikkerhedstekniske data for de pågældende, gyldige certifikater.

Vær også ubetinget opmærksom på andre angivelser i denne betjeningsvejledning.

Oplysninger til sikker drift

ATEX

Montering, idriftsættelse og drift skal ske iht. ElexV (forordning om elektriske anlæg i eksplosionsfarlige områder) og EN 60079-14 (elektriske installationer i farlige områder).

GOST Rusland

Montering, idriftsættelse og drift skal ske i overensstemmelse med de nationale forskrifter - særligt GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99 samt under hensyntagen til de krav, der er anført i overensstemmelsescertifikatet.

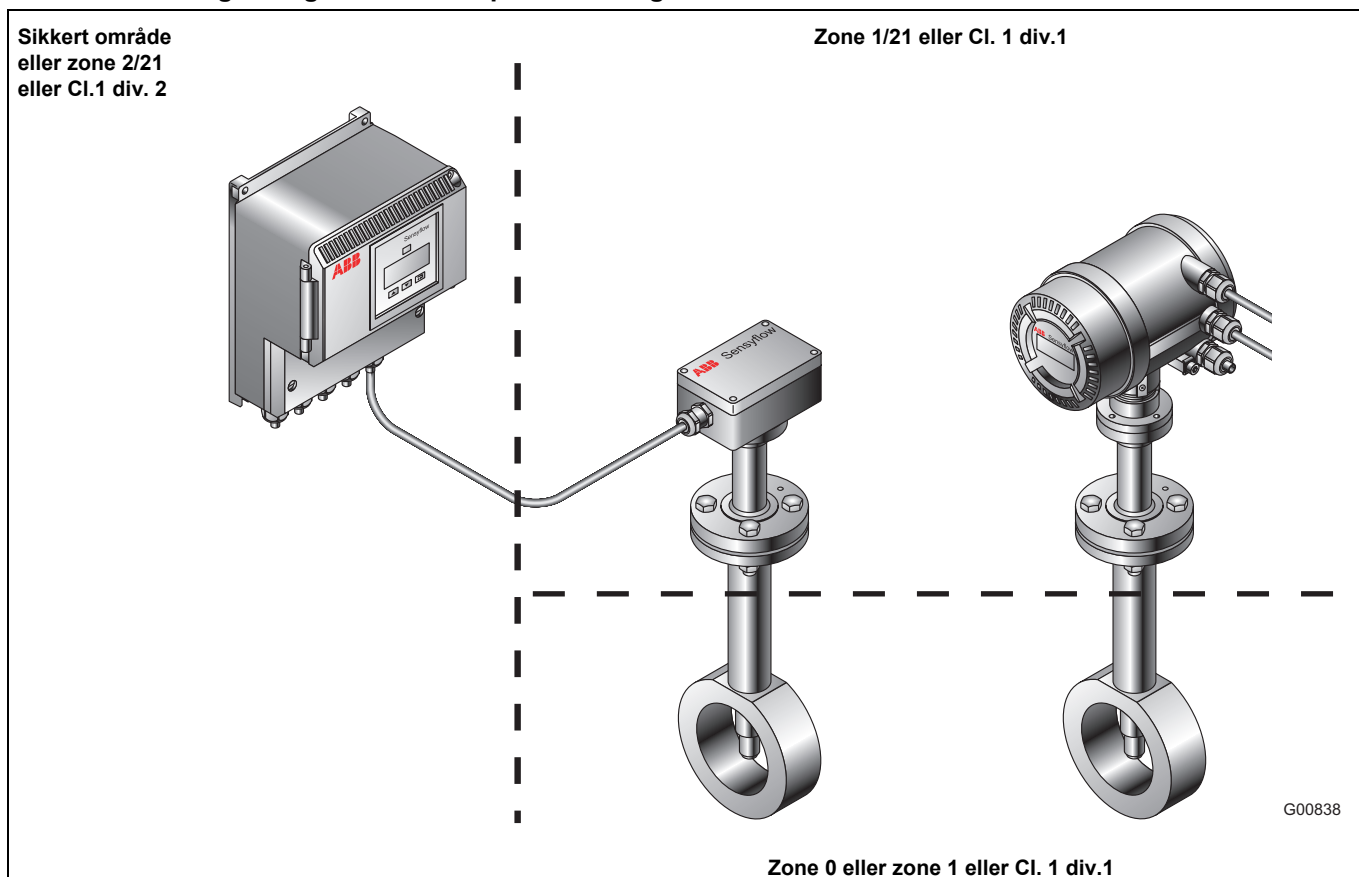
FM

Installationer efter FM skal foretages iht. "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP 12.6) samt "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). De respektive control drawings skal overholdes.

CSA

Installationer skal ske iht. Canadian Electrical Code - særligt de i overensstemmelsescertifikatet angivne forskrifter CAN / CSA -C22.2 samt CAN / CSA -E60079. De respektive control drawings skal overholdes.

11.2.1 Monteringsmuligheder i et eksplosionsfarligt område



11.2.2 ATEX-mærkning

Transducer, adskilt konstruktion	Måleføler, adskilt konstruktion	Kompakt konstruktion
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Eventuelt -40 °C for omgivelsestemperaturen	Tilslutningskasse zone 1, måleføler zone 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Tilslutningskasse og måleføler zone 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C el. 200 °C el. 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) Eventuelt -40 °C for omgivelsestemperaturen	Transducer zone 1, måleføler zone 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Transducer og måleføler zone 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C el. 200 °C el. 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Eventuelt -40 °C for omgivelsestemperaturen

11.2.3 GOST Rusland-mærkning

Transducer, adskilt konstruktion	Måleføler, adskilt konstruktion	Kompakt konstruktion
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 eller 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Tilslutningskasse zone 1, måleføler zone 0 Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Tilslutningskasse og måleføler zone 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Transducer zone 1, måleføler zone 0 2Ex de [ia] [ib] IIC T4 eller 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Transducer og måleføler zone 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 eller 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Temperaturtabel for ATEX- og GOST Rusland-modeller

Sensyflow FMT500-IG, kompakt konstruktion				
Temperaturklasse	Overfladetemperatur	Procestemperatur	Måleføler	Transducer
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / zone 0	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21
Sensyflow FMT500-IG, transducer, adskilt konstruktion				
Temperaturklasse	Overfladetemperatur			Transducer
T4	T 115 °C			Kat. 3G/2D / zone 2/21
Sensyflow FMT500-IG, måleføler, adskilt konstruktion				
Temperaturklasse	Overfladetemperatur	Procestemperatur	Måleføler	Tilslutningskasse
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / zone 0	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zone 1	Kat. 2G/2D / zone 1/21

¹⁾ Temperaturer iht. ATEX- og GOST Rusland-temperaturklasser, maks. procestemperatur måleføleren -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 FM-mærkning med temperaturangivelser

Transducer, adskilt konstruktion	Måleføler, adskilt konstruktion	Kompakt konstruktion
NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.6 CSA-mærkning med temperaturangivelser

Transducer, adskilt konstruktion	Måleføler, adskilt konstruktion	Kompakt konstruktion
CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 92 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.7 Sikkerhedstekniske data for ind- og udgange
Analog / HART-kommunikation

Udgangsstrømkreds	ATEX- og GOST-model: egensikker EEx ib IIC / IIB FM/CSA-model: IS iht. control drawings V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS				ATEX- og GOST-model: Ikke-egensikker $U_{maks.} = 60 \text{ V}$ FM/CSA-model: XP, NI, DIP iht. control drawings V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{maks.} = 90 \text{ V}$
Strømodgang aktiv Klemme 31 + 32	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Karakteristik: Lineær $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Må kun tilsluttes passive, egensikre strømkredse. Klemme 32 er forbundet med potentialudligning (PA). Brug kun godkendte adskillere /barrierer.				
Digital udgang passiv D_{out1} : Klemme 33 + 34 D_{out2} : Klemme 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$
Digital indgang passiv D_{in1} : Klemme 37 + 38 D_{in2} : Klemme 39 + 40	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$

Særlige forhold:

Udgangsstrømkredsene er udformet således, at de kan både kan forbindes med egensikre og med ikke-egensikre strømkredse. Kombination af egensikre og ikke-egensikre strømkredse er ikke tilladt.

Den dimensionerende spænding for de ikke-egensikre strømkredse er:

- for ATEX- og GOST-versionerne $U_m = 60 \text{ V}$
- for FM- og CSA-versionerne $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Vær opmærksom på, om klemmeafdækningen over strømforsyningens tilslutning er lukket korrekt. Ved egensikre udgangsstrømkredse kan tilslutningsrummet åbnes.
- For ATEX- og GOST Rusland-modellerne anbefales det at anvende de vedlagte kabelforskrifter til udgangsstrømkredse i henhold til sikringssystemet: Egensikker = blå, ikke-egensikker = sort.

- Måleføleren og transducerhuset skal forbindes med potentialudligningen. Ved egensikre strømodgange skal der langs med strømkredsen oprettes potentialudligning.
- Vær opmærksom på målemediets korrosionsbestandighed over for målemediet. Dette hører generelt ind under brugerens ansvar.

Bemærk:

De værdier, der er angivet her, er taget fra certifikaterne. De tekniske data og suppleringer for den pågældende, aktuelle godkendelse (ATEX, FM, CSA, GOST Rusland) er afgørende.

PROFIBUS DPV1-kommunikation

Udgangsstrømkreds	ATEX- og GOST-model: egensikker EEx ib IIC / IIB FM/CSA-model: IS iht. control drawings V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
RS 485_IS-Interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Tilslutningsklemmer X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/Ω]
Klemme A/B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Minimumkabeltværsnit 0,2 mm Maks. indgangsspænding U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ C_i : 0 nF Maks. indgangsstrøm I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ L_i : 0 mH Galvanisk adskillelse af RS 485_IS PROFIBUS-feltbus-signaler A og B Kabelskærmen er forbundet med potentialudligning Adskillelse af den egensikre og ikke-egensikre PROFIBUS-forbindelse må kun ske vha. den godkendte RS 485_IS-interface / barriere			

12 Tillæg

12.1 Frakobling og emballering

Indpakning til transport eller returnering til producenten

Hvis den originale emballage ikke længere forefindes, skal apparatet pakkes ind i bobleplast eller bølgepap og pakkes ned i en tilstrækkeligt stor kasse polstret med støddæmpende materiale (skum o.l.). Polstringens tykkelse skal tilpasses apparatets størrelse og forsendelsesmetoden, og kassen skal mærkes med „Forsigtig“.

Ved forsendelse pr. skib skal apparatet tilloddes lufttæt i 0,2 mm tykt polyethylenfolie med tilsætning af et tørremiddel (fx silikagel). Mængden af tørremidlet skal tilpasses pakkens størrelse og transportvarigheden (min. 3 måneder). Desuden skal kassen beklædes med et lag oceanpapir.

Alle apparater uden undtagelse, som sendes tilbage til producenten, skal forsynes med en udfyldt og underskrevet dekontaminationserklæring (se tillæg). Uden erklæringen, er det ikke muligt at behandle returneringen.

12.2 Yderligere dokumenter

- Datablad 10/14-6.41
- Betjeningsvejledning OI/FMT500-IG
- Interfacebeskrivelse COM/FMT500-IG/HART
- Interfacebeskrivelse COM/FMT500-IG/PB

12.3 Godkendelser og certificeringer

CE-mærke		I den udgave, vi har markedsført, er apparatet i overensstemmelse med følgende europæiske direktiver: - EMC-direktiv 2004/108/EF - Lavspændingsdirektivet 2006/95/EF - ATEX-direktiv 94/9/EF
Eksplodingsbeskyttelse	  	Mærkning vedr. tilsigtet anvendelse i eksplosionsfarlige områder iht.: - ATEX-direktivet - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Misuratore termico di portata di massa Sensyflow FMT500-IG

Istruzioni di messa in servizio - IT

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Traduzione delle istruzioni originali

Costruttore:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Centro assistenza clienti

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Con riserva di modifiche

Il presente documento è protetto da copyright. Esso è inteso come ausilio per l'impiego sicuro ed efficace dell'apparecchio da parte dell'utilizzatore. È vietata la riproduzione, sia parziale che completa, del presente documento senza la previa autorizzazione del detentore del diritto.

1	Sicurezza	4
1.1	Generalità e note sulla lettura del manuale.....	4
1.2	Uso conforme	4
1.2.1	Avvertenze generali	4
1.2.2	Montaggio / smontaggio dei tubi	5
1.2.3	Montaggio / smontaggio del sensore di misura	6
1.3	Gruppi di destinatari e qualificazioni	6
1.4	Condizioni di garanzia	6
1.5	Targhette e simboli.....	7
1.5.1	Simboli di sicurezza / pericolo, simboli di avvertimento	7
1.6	Targhette	8
1.6.1	Standard.....	8
1.6.2	Trasduttore di misura, forma separata.....	8
1.6.3	Sensore di misura, forma separata.....	9
1.6.4	Forma compatta	9
1.7	Norme di sicurezza per l'impianto elettrico	10
1.7.1	Norme di sicurezza per il funzionamento.....	10
1.8	Restituzione di apparecchi	10
1.9	Smaltimento	11
1.9.1	Avvertenza sulla direttiva WEEE 2002/96/CE (Waste Electrical and Electronic Equipment).....	11
1.9.2	Direttiva ROHS 2002/95/CE	11
2	Impiego in zone a rischio di deflagrazione	11
2.1	Approvazioni.....	11
2.2	Dati tecnici per il settore Ex.....	11
3	Struttura e funzionamento.....	12
4	Montaggio	13
4.1	Tratti di stabilizzazione raccomandati secondo DIN EN ISO 5167-1.....	13
4.2	Montaggio del sensore di misura e dei tubi.....	14
4.3	Adattatore a saldare per Sensyflow FMT500-IG.....	15
4.4	Adattatore a saldare con ball valve per Sensyflow FMT500-IG.....	16
4.5	Dispositivo di cambio integrato per Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Dati tecnici del dispositivo di cambio integrato	19
4.5.2	Montaggio della versione con wafer	19
4.5.3	Montaggio della versione a saldare	20
4.5.4	Montaggio del trasduttore di misura a sistema in funzione.....	21
4.5.5	Smontaggio del trasduttore di misura a sistema in funzione	23
4.6	Montaggio del sensore di misura ad alte temperature.....	24
4.7	Posizionamento della testa dell'alloggiamento e del display	25
4.8	Montaggio del trasduttore di misura (forma separata)	26
5	Connessioni elettriche	27
5.1	Modello standard e Zone 2/22	27
5.1.1	Esempio di collegamento periferica (comunicazione analogica / HART)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 con presa M12 DP	30
5.2	Modelli per zone a rischio di esplosione secondo ATEX, GOST Russia e FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1.....	33
5.3.1	Terminazione bus.....	33
5.3.2	Cavi	33
6	Messa in servizio	34
6.1	Controllo dell'installazione.....	34
6.2	Collegamento dell'alimentazione.....	34
6.3	Accensione.....	35

7	Comunicazione PROFIBUS DPV1	37
7.1	Impostazione dell'indirizzo SLAVE	37
8	Uso	38
8.1	Navigazione nel menu	38
8.2	Funzioni dei tasti	39
8.3	Descrizioni dei simboli e dei messaggi di errore	39
9	Parametrizzazione HART	40
9.1	Livelli del menu	40
9.1.1	Modi operativi	41
9.1.2	Modifica dei parametri	42
10	Parametrizzazione PROFIBUS DPV1	44
10.1	Livelli del menu	44
10.1.1	Modi operativi	45
10.1.2	Modifica dei parametri	46
11	Dati tecnici per il settore Ex	48
11.1	Modello Zone 2/22	48
11.1.1	Classificazione	48
11.1.2	Dati tecnici di sicurezza degli ingressi e delle uscite	48
11.2	Modelli per zone a rischio di esplosione secondo ATEX, GOST Russia e FM / CSA	48
11.2.1	Possibilità di montaggio in una zona a rischio di esplosione	49
11.2.2	Marchio ATEX	49
11.2.3	Marchio GOST Russia	49
11.2.4	Tabella della temperatura per modelli ATEX e GOST Russia	50
11.2.5	Marchio FM con dati sulla temperatura	50
11.2.6	Marchio CSA con dati sulla temperatura	50
11.2.7	Dati tecnici di sicurezza degli ingressi e delle uscite	51
12	Appendice	52
12.1	Messa fuori servizio ed imballaggio	52
12.2	Altri documenti	52
12.3	Omologazioni e certificazioni	52

1 Sicurezza

1.1 Generalità e note sulla lettura del manuale

Prima del montaggio e della messa in servizio è necessario leggere attentamente il presente manuale.

Il manuale è una parte importante del prodotto e deve essere conservato per il suo uso futuro.

Per motivi di chiarezza, il manuale non contiene tutte le informazioni dettagliate relative a tutti i tipi del prodotto e non può neanche considerare qualsiasi caso immaginabile di montaggio, uso o manutenzione.

Per ulteriori informazioni o se si dovessero presentare problemi non descritti nel presente manuale, è possibile ottenere le informazioni necessarie dal produttore.

Il contenuto del presente manuale non è né una parte né la modifica di un accordo, di un'assicurazione o di un rapporto giuridico.

Il prodotto è stato costruito conformemente agli standard attuali della tecnica e il suo funzionamento è sicuro. L'apparecchio è stato controllato ed è uscito dalla fabbrica in un regolare stato tecnico di sicurezza. Per mantenere questo stato di sicurezza per l'intero periodo di esercizio è necessario osservare le istruzioni del presente manuale.

Le modifiche e le riparazioni del prodotto possono essere eseguite solo se espressamente consentite dal manuale.

Solo rispettando le norme di sicurezza e tutti i simboli di sicurezza e di pericolo del presente manuale è possibile proteggere in modo ottimale il personale e l'ambiente e garantire il funzionamento sicuro e corretto dell'apparecchio.

Gli avvisi e i simboli applicati direttamente sull'apparecchio devono essere rispettati in qualsiasi caso, non devono essere rimossi e devono essere tenuti in uno stato completamente leggibile.

1.2 Uso conforme

Misura della portata di massa di gas e miscele di gas in sistemi di tubi chiusi.

L'apparecchio va utilizzato esclusivamente entro i valori limite riportati sulla targhetta e nei dati tecnici.

1.2.1 Avvertenze generali

- L'apparecchio, tubi compresi, è progettato, costruito e collaudato conformemente alla direttiva 97/23/CE per apparecchi a pressione. I tubi impiegati sono disponibili come

- modello con wafer;
- modello con flangia con tratto di misura parziale integrato;
- adattatore a saldare.

L'apparecchio deve essere impiegato solo per il caso di impiego indicato nella conferma dell'ordine; condizioni di impiego diverse possono influenzare negativamente il funzionamento dell'apparecchio, danneggiarlo o distruggerlo.

- Assicurarsi che i fluidi impiegati non compromettano le proprietà chimiche e fisiche dei componenti a contatto con essi.
- Il valore di soglia di cicli di carico alternati è quello riportato nel bollettino AD-2000 S1, cifra 1.4, e non viene né calcolato né controllato dal costruttore.
- L'apparecchio deve essere incluso nella manutenzione regolare dell'impianto complessivo.

- L'utilizzatore deve verificare che i materiali impiegati siano utilizzabili nel singolo caso specifico.
- I valori massimi della pressione e della temperatura di impiego riportati sulla targhetta o nel manuale operativo non devono essere superati.
- Prima di svolgere lavori di montaggio o di smontaggio di tubi o di sensori di misura è necessario depressurizzare la tubazione.
 - Eccezione: utilizzo di un dispositivo di cambio.
- Prima di eseguire interventi di montaggio sulle tubazioni con fluidi aggressivi, tossici, irritanti o altrimenti nocivi, esse devono essere sufficientemente lavate ed è necessario rispettare le norme antinfortunistiche in materia.
- I componenti danneggiati non devono essere riutilizzati, devono essere tolti dalla circolazione e spediti al costruttore per la riparazione.
- Se sono venuti a contatto con fluidi aggressivi, tossici, irritanti o altrimenti nocivi, prima di spedirli i componenti smontati devono essere puliti, imballati adeguatamente e contrassegnati debitamente.
- Se presenta perdite, il punto di misura deve essere messo fuori servizio.
- Guarnizioni o O-Ring danneggiati non devono essere riutilizzati e vanno sostituiti in qualsiasi caso.
- Il contrassegno meccanico a posteriori o la lavorazione di tubi e di sensori di misura può causare danni, per cui non è consentito.
 - Eccezione: taglio a misura e saldatura di tubazioni in adattatori a saldare.

1.2.2 Montaggio / smontaggio dei tubi

- Nel montaggio è necessario verificare che il verso di flusso sia concorde con il contrassegno applicato.
- Per la saldatura dell'adattatore a saldare occorre osservare le norme di saldatura valide. L'adduzione di calore deve essere ridotta al minimo per evitare la deformazione della superficie di tenuta della flangia di montaggio.
- Per i collegamenti flangiati è necessario montare guarnizioni piatte corrette e resistenti ai fluidi.
- Prima di montare il tubo o il sensore di misura occorre controllare l'integrità di tutti i componenti e le guarnizioni.
- I tubi devono essere montati senza sottoporli a sforzi meccanici, in modo che la tubazione non eserciti forze non consentite sull'apparecchio.
- Per montare i collegamenti flangiati si devono utilizzare viti di resistenza e dimensioni adatte.
- Le viti devono essere serrate uniformemente e con la coppia meccanica necessaria.
- Dopo il montaggio dei tubi si deve tappare il bocchettone ad innesto mediante una flangia cieca con guarnizione o chiudendo un organo di chiusura (se presente).

1.2.3 Montaggio / smontaggio del sensore di misura

- Per il montaggio nel tubo o nell'adattatore a saldare, i dati del sensore di misura devono corrispondere alle specifiche del punto di misura.
- Si deve utilizzare in ogni caso l'O-Ring in dotazione resistente ai fluidi (non una guarnizione piatta), il quale deve essere collocato nella relativa sede della flangia del tubo.
- Mettendo il sensore di misura nel tubo non si devono danneggiare gli elementi di misura.
- Il sensore di misura deve essere avvitato alla flangia del bocchettone ad innesto. Le viti devono essere serrate uniformemente con la coppia meccanica necessaria.
- Coppia di serraggio delle viti in dotazione: 87 Nm (senza lubrificazione, senza usare anelli elastici).
- Utilizzando un tubo con dispositivo di cambio, prima di svitare le viti di fissaggio è necessario verificare che il dispositivo di cambio si trovi in posizione di smontaggio.

1.3 Gruppi di destinatari e qualificazioni

L'installazione, la messa in servizio e la manutenzione del prodotto devono essere eseguite solo da tecnici qualificati e autorizzati dal titolare dell'impianto. I tecnici devono aver letto e capito il contenuto del manuale e devono osservarne le istruzioni.

Prima di impiegare sostanze di misura corrosive e abrasive, il titolare deve verificare la resistenza di tutti i componenti a contatto con la sostanza di misura. ABB Automation Products GmbH sarà lieta di offrire la sua collaborazione nella scelta, tuttavia non può assumersi nessuna responsabilità.

Il titolare deve osservare le norme nazionali relative all'installazione, al controllo del funzionamento, alla riparazione e alla manutenzione di prodotti elettrici.

1.4 Condizioni di garanzia

L'uso non appropriato, la mancata osservanza di questo manuale, l'impiego di personale non sufficientemente qualificato, le modifiche arbitrarie dell'apparecchio e dei suoi componenti escludono qualsiasi responsabilità del costruttore in caso di danni da esse derivanti. Qualsiasi tipo di garanzia concessa dal costruttore è nulla.

1.5 Targhette e simboli

1.5.1 Simboli di sicurezza / pericolo, simboli di avvertimento

**PERICOLO – <Gravi lesioni / pericolo di morte>**

Questo simbolo insieme alla didascalia "Pericolo" indica un pericolo imminente. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza causa la morte o lesioni gravissime.

**PERICOLO – <Gravi lesioni / pericolo di morte>**

Questo simbolo insieme alla didascalia "Pericolo" indica un pericolo imminente a causa della corrente elettrica. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza causa la morte o lesioni gravissime.

**AVVERTENZA – <Lesioni>**

Questo simbolo insieme alla didascalia "Avvertenza" indica una situazione potenzialmente pericolosa. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare la morte o lesioni gravissime.

**AVVERTENZA – <Lesioni>**

Questo simbolo insieme alla didascalia "Avvertenza" indica una situazione potenzialmente pericolosa a causa della corrente elettrica. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare la morte o lesioni gravissime.

**ATTENZIONE – <Lievi lesioni>**

Questo simbolo insieme alla didascalia "Attenzione" indica una situazione potenzialmente pericolosa. La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare lievi lesioni. Questa didascalia può essere utilizzata anche per indicare il rischio di danni materiali.

**AVVISO – <Danni materiali>!**

Questo simbolo indica una situazione potenzialmente dannosa.

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare il danneggiamento o la distruzione del prodotto e/o di altre parti dell'impianto.

**IMPORTANTE (AVVERTENZA)**

Questo simbolo indica suggerimenti ed informazioni particolarmente utili sul prodotto o sui vantaggi offerti da esso. Non è una didascalia che indica una situazione dannosa o pericolosa.

1.6 Targhette

1.6.1 Standard

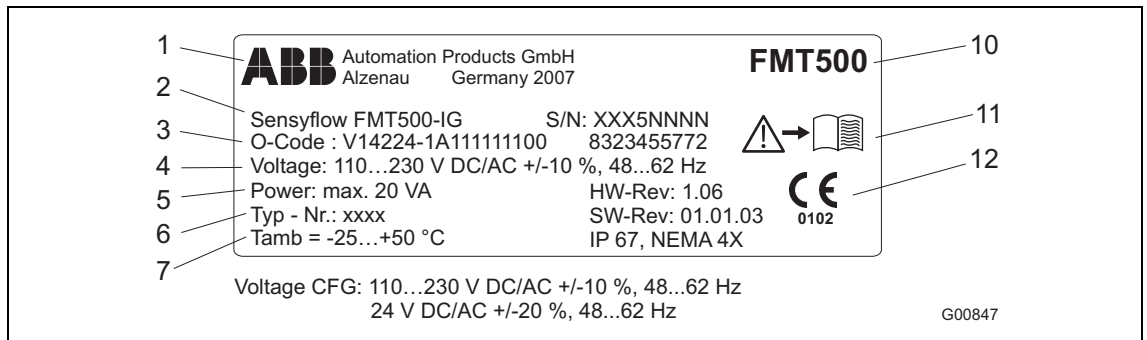


Fig. 1

1.6.2 Trasduttore di misura, forma separata

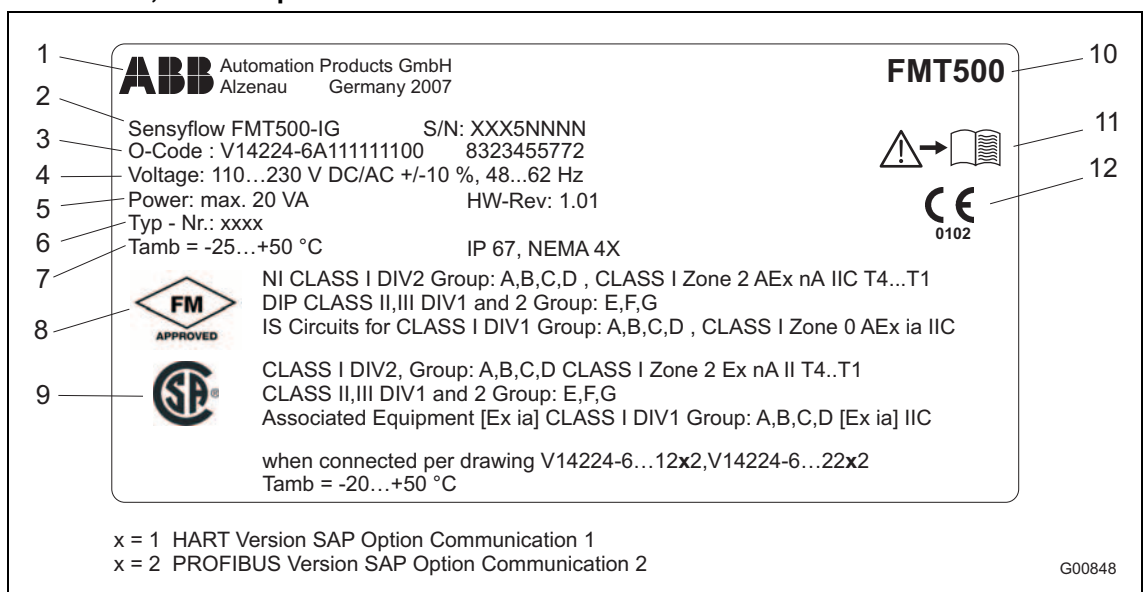


Fig. 2

1 Costruttore dell'apparecchio, paese di origine, anno di costruzione	8 Contrassegno per protezione antideflagrante, ad esempio omologazione FM
2 Nome dell'apparecchio, numero di fabbricazione	9 Contrassegno per protezione antideflagrante, ad esempio omologazione CSA
3 Codice di ordinazione, numero d'ordine SAP	10 Tipo di apparecchio
4 Alimentazione consentita, frequenza	11 Attenzione alla documentazione sul prodotto
5 Potenza massima assorbita, versione hardware	12 Marchio CE (conformità CE)
6 Numero di tipo interno	
7 Temperatura ambiente consentita, tipo di protezione	

1.6.3 Sensore di misura, forma separata

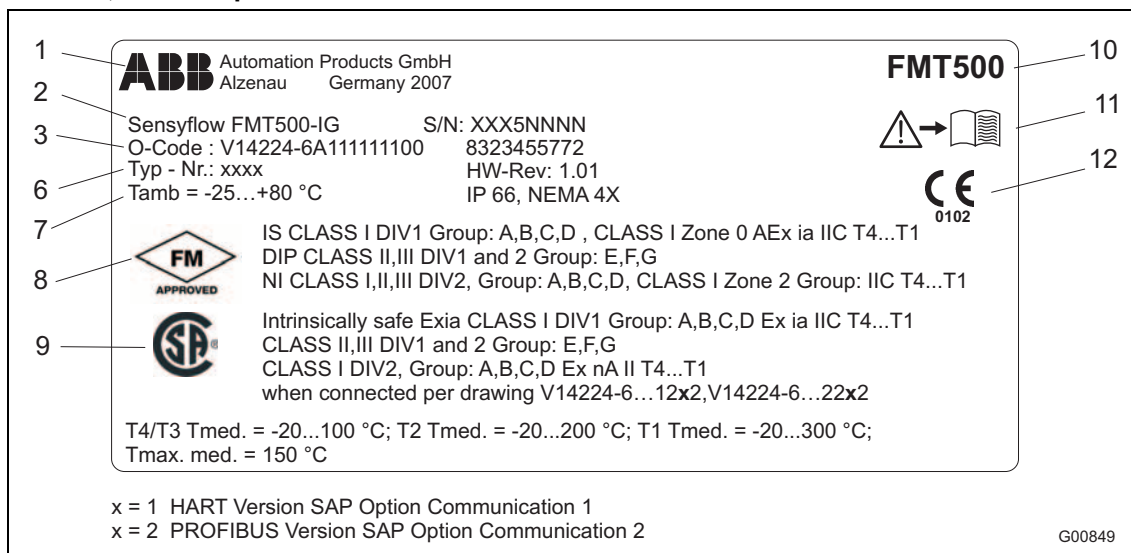


Fig. 3

1.6.4 Forma compatta

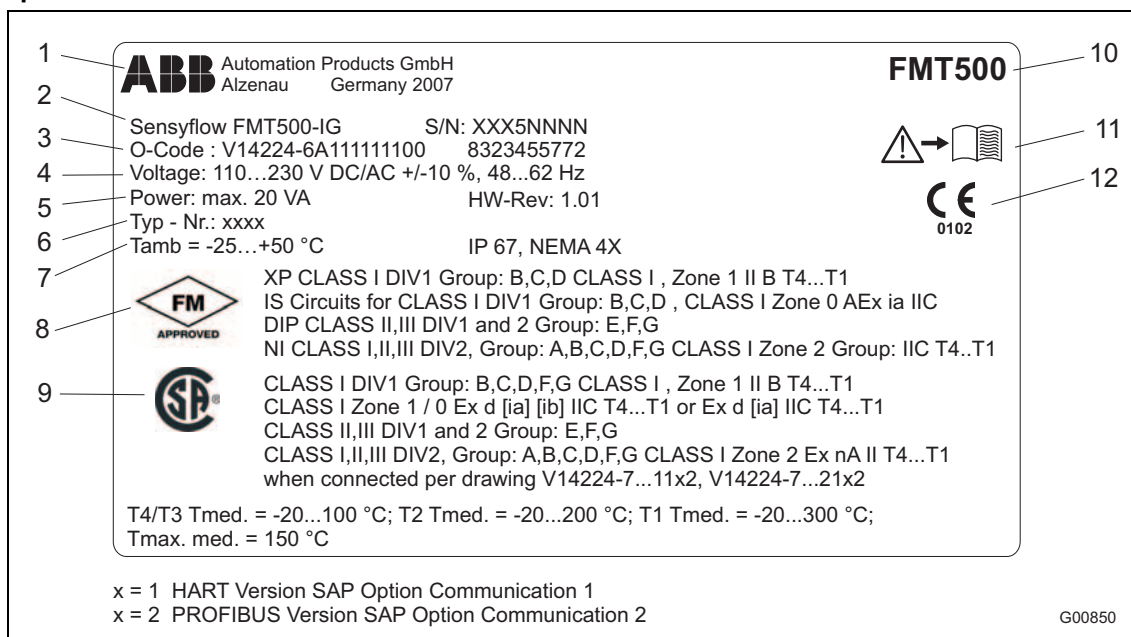


Fig. 4

1 Costruttore dell'apparecchio, paese di origine, anno di costruzione	8 Contrassegno per protezione antideflagrante, ad esempio omologazione FM
2 Nome dell'apparecchio, numero di fabbricazione	9 Contrassegno per protezione antideflagrante, ad esempio omologazione CSA
3 Codice di ordinazione, numero d'ordine SAP	10 Tipo di apparecchio
4 Alimentazione consentita, frequenza	11 Attenzione alla documentazione sul prodotto
5 Potenza massima assorbita, versione hardware	12 Marchio CE (conformità CE)
6 Numero di tipo interno	
7 Temperatura ambiente consentita, tipo di protezione	

1.7 Norme di sicurezza per l'impianto elettrico

Il collegamento elettrico deve essere realizzato solo da tecnici qualificati e conformemente agli schemi elettrici.

Per non ridurre la classe di protezione elettrica, osservare le avvertenze sul collegamento elettrico riportate nel manuale.

Mettere a terra il sistema di misura secondo le richieste.

1.7.1 Norme di sicurezza per il funzionamento

**Attenzione**

In caso di fluidi ad alta temperatura, dal contatto con la superficie si possono riportare ustioni. Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte. Non toccare.

**Attenzione**

La fuoriuscita incontrollata di fluido può provocare gravi lesioni o anche la morte. Controllare regolarmente le tubazioni e le guarnizioni.

1.8 Restituzione di apparecchi

Per la restituzione di apparecchi da riparare o ritirare utilizzare l'imballaggio originale o un contenitore di trasporto adatto e sicuro. Accludere all'apparecchio il modulo di restituzione compilato (vedi appendice).

Ai sensi della direttiva UE sulle sostanze pericolose, i proprietari di rifiuti speciali sono responsabili del loro smaltimento.

Tutti gli apparecchi inviati al costruttore devono essere privi di qualsiasi sostanza pericolosa (acidi, basi, solventi, ecc.).

I tubi ed i sensori di misura possiedono cavità e, dopo il funzionamento con sostanze pericolose, devono essere lavati per neutralizzarle.

I costi derivanti da un apparecchio non pulito sufficientemente o lo smaltimento delle sostanze pericolose vengono fatturati al proprietario. Il costruttore si riserva il diritto di rispedire un apparecchio contaminato.

Rivolgersi al Centro assistenza clienti (vedi indirizzo a pag. 1) e informarsi sulla sede più vicina di un Centro assistenza clienti.

1.9 Smaltimento

Il presente apparecchio è composto da materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate.

1.9.1 Avvertenza sulla direttiva WEEE 2002/96/CE (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Il presente apparecchio non è soggetto alla direttiva WEEE 2002/96/CE ed alle corrispondenti leggi nazionali (in Germania ad esempio ElektroG).

Il prodotto deve essere consegnato direttamente ad una ditta specializzata di riciclaggio e non deve essere smaltito nei centri di raccolta comunali. Questi possono essere utilizzati per i prodotti usati privatamente conformemente alla direttiva WEEE 2002/96/CE. Uno smaltimento a regola d'arte evita effetti negativi sull'uomo sull'ambiente e permette un riciclaggio di materie prime preziose.

Se non dovesse esserci alcuna possibilità di smaltire l'apparecchio usato a regola d'arte, il nostro servizio è disponibile per ritirare e smaltire l'apparecchio dietro pagamento di un rimborso.

1.9.2 Direttiva ROHS 2002/95/CE

Con la ElektroG, in Germania vengono attuate in diritto nazionale le direttive europee 2002/96/CE (WEEE) e 2002/95/CE (RoHS). La ElektroG regolamenta innanzitutto quali prodotti devono essere consegnati ad un centro di raccolta o di riciclaggio autorizzato al termine del loro periodo di utilizzo e vieta la messa in circolazione di apparecchi elettrici ed elettronici che contengono determinate quantità di piombo, cadmio, mercurio, cromo esavalente, bifenili polibromurati (PBB) ed eteri di difenile polibromurati (PBDE) (cosiddette sostanze vietate).

I prodotti forniti dalla ABB Automation Products GmbH non ricadono nell'attuale ambito di validità di questa direttiva sugli apparecchi elettrici ed elettronici secondo la ElektroG. Nella condizione che i componenti necessari siano disponibili sul mercato, i nostri sviluppi futuri rinunceranno a queste sostanze.

2 Impiego in zone a rischio di deflagrazione

Per le zone a rischio di deflagrazione valgono norme particolari di collegamento all'energia di alimentazione, agli ingressi ed alle uscite di segnale e alla messa a terra.

L'installazione deve essere eseguita conformemente alle istruzioni del costruttore ed alle norme e regole applicabili.

La messa in servizio ed il funzionamento devono avvenire conformemente alle EN 60079-14 (installazione di impianti in ambienti a rischio di deflagrazione).

2.1 Approvazioni

I dati di approvazione per l'utilizzo in zone a rischio di deflagrazione sono riportati nel capitolo "Dati tecnici per il settore Ex".

2.2 Dati tecnici per il settore Ex

Vedere il capitolo "Dati tecnici per il settore Ex", pagina 48.

3 Struttura e funzionamento

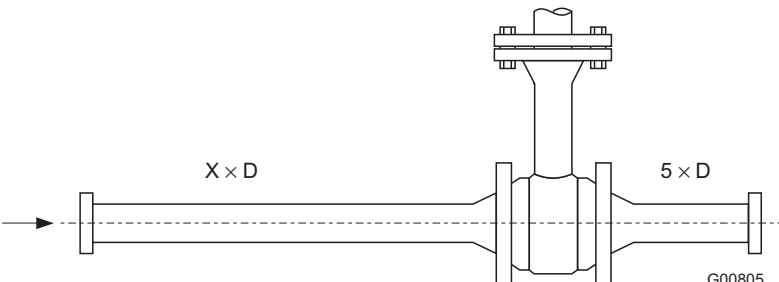
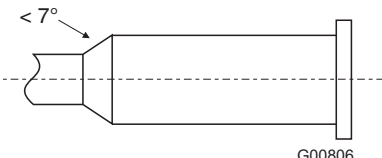
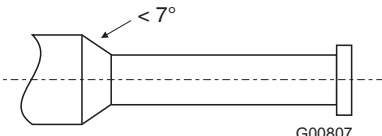
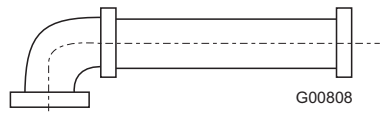
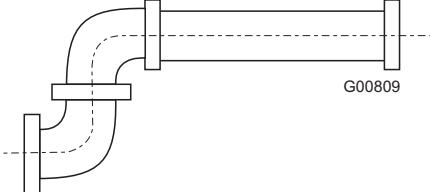
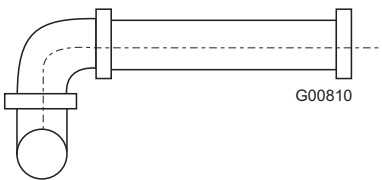
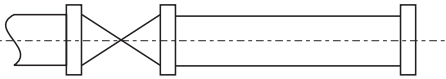


Fig. 5

1 Spina di centraggio lato di uscita	3 Trasduttore di misura
2 Sensore di misura FMT500-IG	4 Morsettiera

4 Montaggio

4.1 Tratti di stabilizzazione raccomandati secondo DIN EN ISO 5167-1

	
	Allargamento X = 15
	Riduzione X = 15
	Curva a 90° X = 20
	Due curve a 90° sullo stesso piano X = 25
	Due curve a 90° su piani diversi X = 40
	Valvola / saracinesca X = 50

Per ottenere l'accuratezza di misura indicata sono indispensabili i tratti di stabilizzazione sopra specificati. Per combinazioni di più disturbi in ingresso, ad esempio valvola e riduzione, va considerato sempre il tratto rettilineo a monte più lungo. In condizioni di spazio ristretto sul luogo di montaggio è possibile accorciare il tratto rettilineo a valle fino ad un valore pari a $3 \times D$. L'accorciamento dei tratti rettilineo a monte minimo vanno invece a scapito dell'accuratezza di misura ottenibile.

L'alta riproducibilità del valore misurato continua ad essere garantita. Se i tratti di stabilizzazione non sono sufficienti, in determinate condizioni è possibile una taratura speciale. A tal fine è necessario un adeguamento dettagliato per ogni singolo caso. Per gas di densità molto bassa (idrogeno, elio) i tratti di stabilizzazione indicati devono essere raddoppiati.

4.2 Montaggio del sensore di misura e dei tubi

I tubi sono fornibili nella forma 1 come modello con wafer e nella forma 2 come tratto di misura parziale (vedere Fig. 5) e devono essere montati nella tubazione con le guarnizioni adatte senza sforzi meccanici (torsione / flessione).

Le guarnizioni non devono modificare la sezione di apertura della tubazione e dopo il montaggio del sensore di misura e del tubo devono garantire una tenuta assoluta. Si deve assicurare la compatibilità delle guarnizioni con il fluido e con la temperatura del fluido.

Per il tubo di forma 1 (modello con wafer) si deve garantire il montaggio centrato. I diametri interni del tubo e della flangia devono essere esattamente uguali. Ogni gradino, bordo o saldatura non eseguita correttamente riduce l'accuratezza di misura.

Il montaggio viene descritto con un esempio mediante il tubo di forma 1 di modello con wafer. Esso vale analogamente anche per il tubo di forma 2 e per gli adattatori a saldare.

Il verso di flusso deve essere concorde con quello della freccia sul tubo. La spina di centraggio sul tubo o sull'adattatore a saldare deve trovarsi sul lato di uscita (a valle del punto di misura).

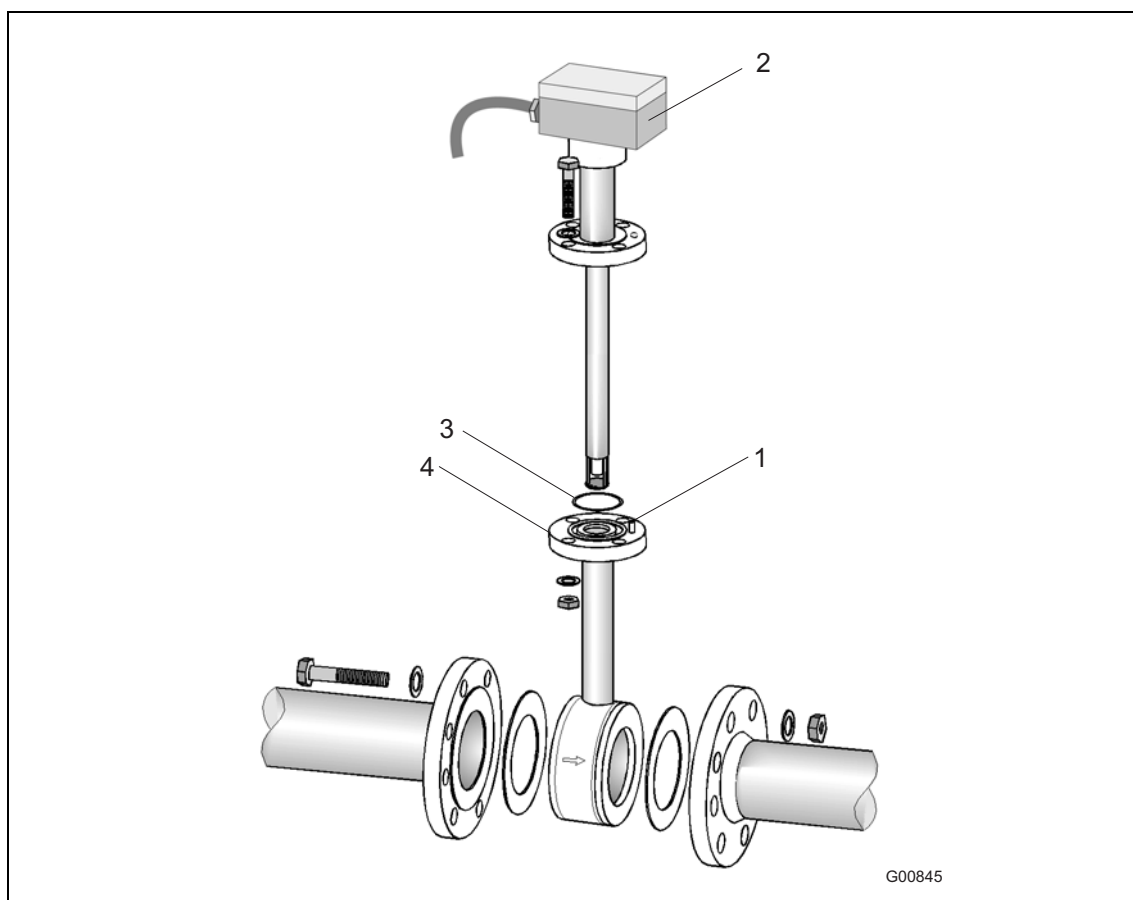


Fig. 6 - Rappresentazione schematica del tubo di forma 1 nel modello con wafer

1 Spina di centraggio, lato di uscita	4 Tubo di forma 1 nel modello con wafer
2 Sensore di misura FMT500-IG	DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
3 O-Ring	

Montaggio del sensore di misura

1. Collocare l'O-Ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in dotazione nella sua sede.
2. Inserire il sensore di misura nell'adattatore ed avvitarlo.
3. Tutte le viti delle flange devono essere montate correttamente.

Prima di smontare il sensore di misura verificare che la tubazione sia depressurizzata.

**Attenzione**

Nel montaggio / smontaggio con pressione assoluta maggiore di 1,1 bar, l'espulsione violenta del sensore di misura può provocare gravi lesioni o anche la morte.
Utilizzare il dispositivo di cambio integrato.

**Attenzione**

Il montaggio / smontaggio ad alte temperature o la presenza di gas nocivi può provocare gravi lesioni o anche la morte.
Utilizzare il dispositivo di cambio integrato.

**Importante (avvertenza)**

Per il tubo di forma 1 (modello con wafer) con ball valve, per i diametri nominali DN 125, DN 150 e DN 200 / ASME 6" e ASME 8" si devono utilizzare sensori di misura di lunghezza pari a 425 mm (16,73 inch).

4.3 Adattatore a saldare per Sensyflow FMT500-IG

Per il montaggio del sensore di misura in tubi di grande diametro nominale o di sezione non circolare, per applicare l'adattatore a saldare sulla tubazione è necessario osservare i seguenti punti:

- 1 Dopo la saldatura, l'adattatore a saldare deve avere la lunghezza L (vedere fig. 7 e fig. 8)
$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{esterno}} \quad \text{con } h = 263 \text{ mm (10,35 inch), } 425 \text{ mm (16,73 inch) o } 775 \text{ mm (30,51 inch) (lunghezze del sensore di misura)}$$
 - Accorciare l'adattatore a saldare a misura prima della saldatura. Dopo la saldatura, alcuni mm dell'adattatore a saldare possono sporgere all'interno della tubazione (max. 10 mm [0,39 inch]).
 - Attenzione allo spessore della parete del tubo ed al ritiro di saldatura!
 - La distanza h dal bordo superiore della flangia dell'adattatore all'asse di mezzzeria del tubo deve essere all'interno di una tolleranza di $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$.
- 2 L'ortogonalità rispetto all'asse del tubo deve essere garantita (tolleranza max.: 2°).
- 3 La spina di centraggio dell'adattatore deve essere in linea con l'asse del tubo nel verso di flusso (lato di uscita, a valle del punto di misura).
- 4 Dopo la saldatura, l'apertura di passaggio libera del sensore di misura deve essere di min. 28 mm (1,10 inch); se necessario allargarla tramite alesaggio.
- 5 Montaggio del sensore di misura:
 - Collocare l'O-Ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in dotazione nella sua sede.
 - Inserire il sensore di misura nell'adattatore ed avvitarlo.

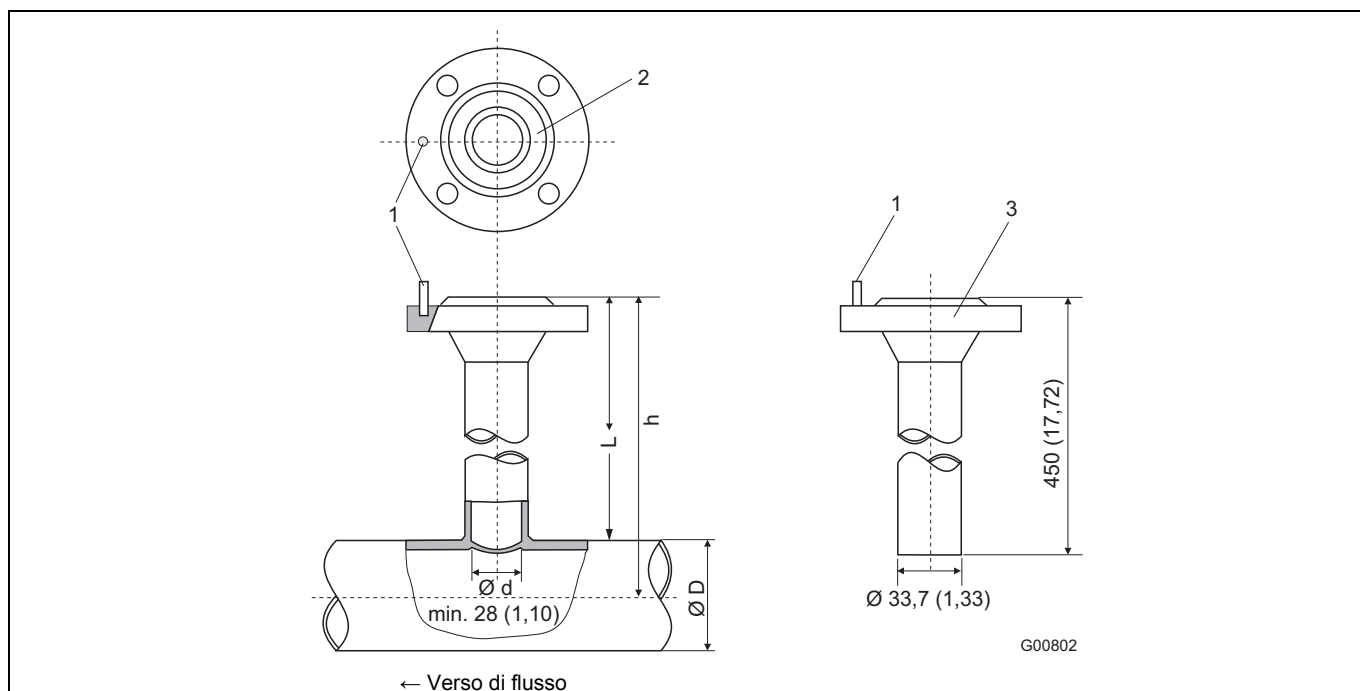


Fig. 7 - Dimensioni in mm (inch)

- 1 Spina di centraggio
2 Sede dell'O-Ring

- 3 Flangia di collegamento DN 25 (1")
D Diametro (esterno) del tubo

Lunghezza del sensore di misura h in mm (inch)	Diametro esterno del tubo min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ La limitazione del diametro massimo del tubo vale solo per l'installazione con unità del sensore al centro del tubo.
Per sezioni maggiori o non circolari, per la taratura si considera una posizione non al centro del sensore nel processo.



Importante (avvertenza)

Le differenze dalle tolleranze dimensionali e di posizione causano ulteriori incertezze di misura.

4.4 Adattatore a saldare con ball valve per Sensyflow FMT500-IG

I modelli con ball valve consentono di montare e smontare il sensore di misura nella tubazione con basse sovrapressioni e con la minima fuoriuscita di gas.

Montaggio dell'adattatore a saldare come descritto nella sezione 4.3.



Attenzione

Durante la saldatura le guarnizioni nella ball valve possono surriscaldarsi. Questo potrebbe causare la fuoriuscita incontrollata del fluido. Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte. Prima della saldatura smontare la ball valve.

Per montare il sensore di misura si deve aprire completamente la ball valve. Poi il sensore di misura può essere montato con la guarnizione adatta ed avvitato.

Prima di smontare il sensore di misura si deve verificare che la tubazione sia depressurizzata. Poi si possono svitare le viti della flangia smontare il sensore di misura e chiudere la ball valve.



Avviso – Possibili danni ai componenti!

La chiusura della ball valve prima di togliere il sensore di misura può causare gravi danni alla gabbia di protezione o agli elementi del sensore.

Chiudere la ball valve solo dopo aver tolto il sensore di misura.

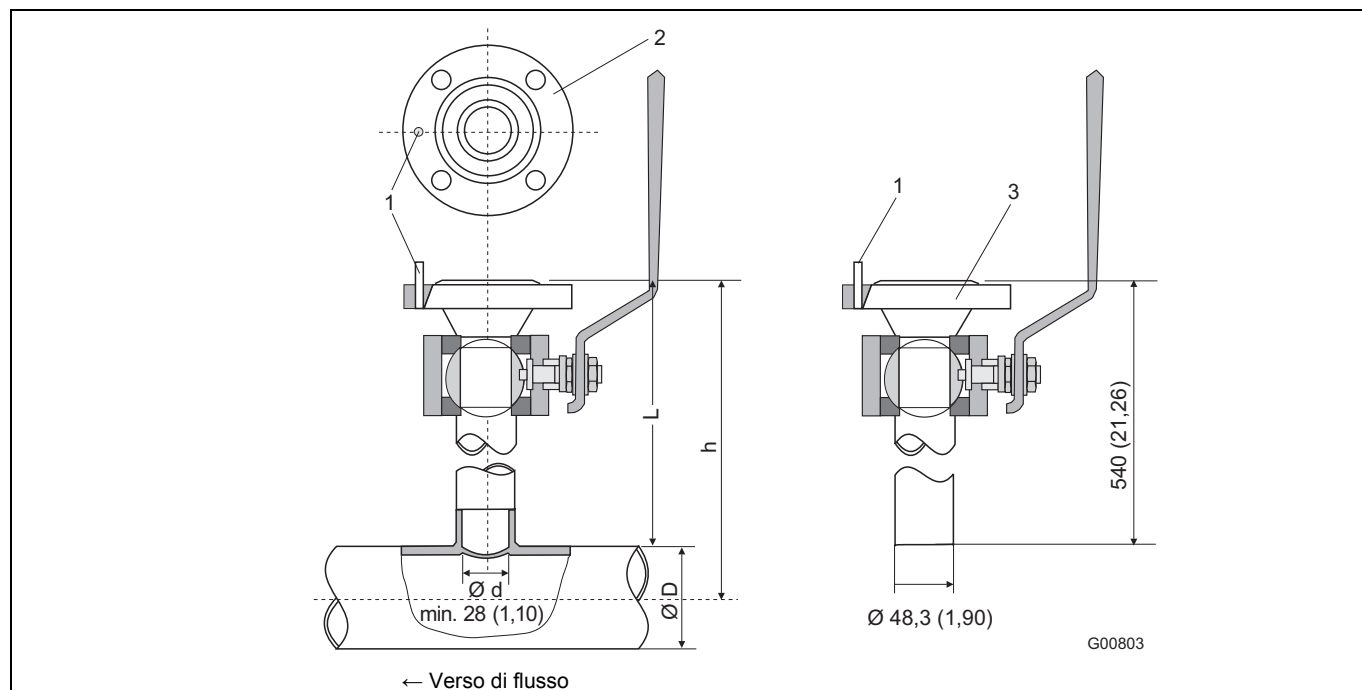


Fig. 8 - Dimensioni in mm (inch)

- 1 Spina di centraggio
- 2 Sede dell'O-Ring

- 3 Flangia di collegamento DN 25 (1")
- D Diametro (esterno) del tubo

Lunghezza del sensore di misura h in mm (inch)	Diametro esterno del tubo min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ La limitazione del diametro massimo del tubo vale solo per l'installazione con unità del sensore al centro del tubo.
Per sezioni maggiori o non circolari, per la taratura si considera una posizione non al centro del sensore nel processo.



Importante (avvertenza)

Le differenze dalle tolleranze dimensionali e di posizione causano ulteriori incertezze di misura.

4.5 Dispositivo di cambio integrato per Sensyflow FMT500-IG

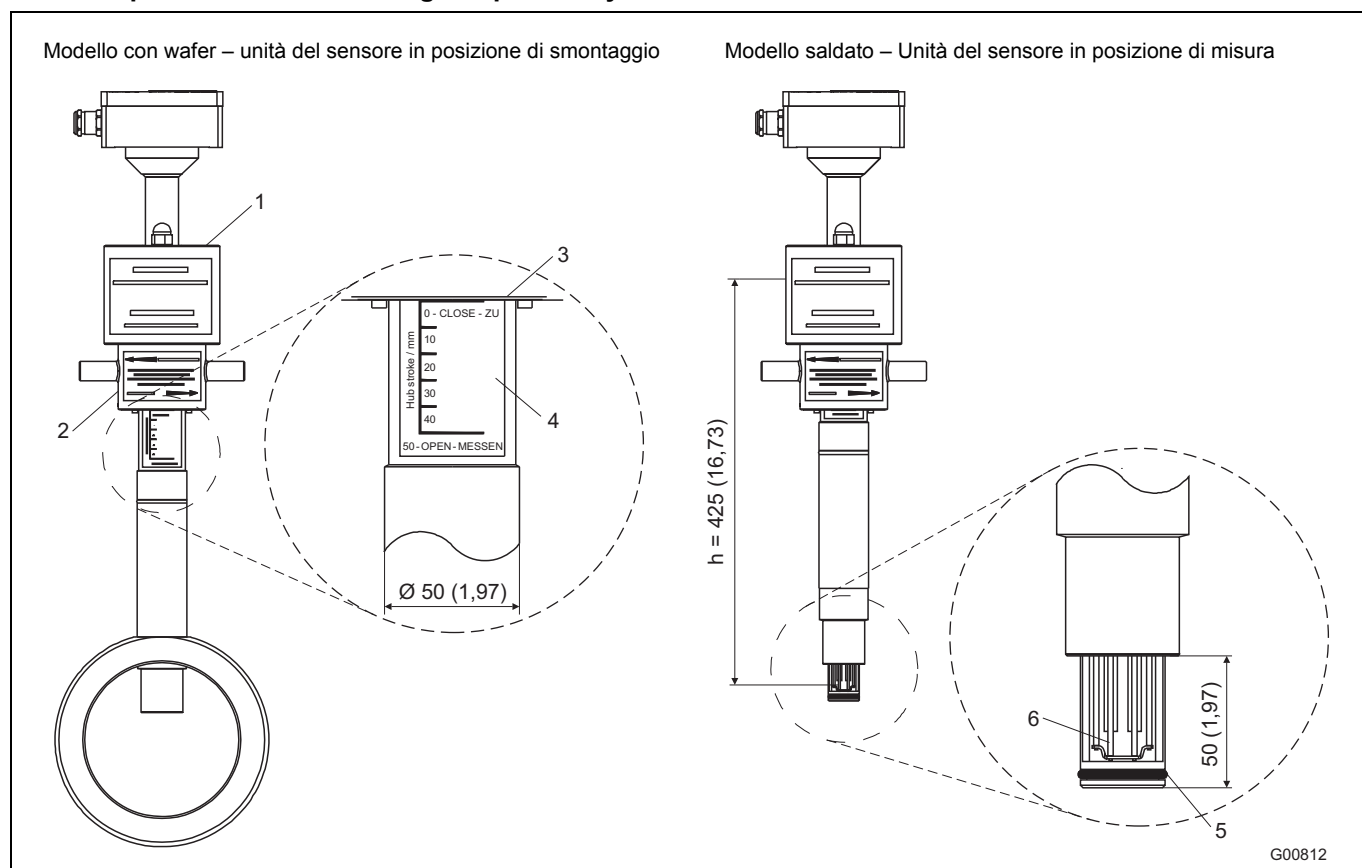


Fig. 9 - Dimensioni in mm (inch)

1	Piastre di copertura per flangia DN 25 (1")	4	Indicatore della posizione dell'unità del sensore, corsa 50 mm (1,97 inch)
2	Ghiera	5	O-Ring
3	Bordo inferiore della ghiera	6	Elementi di misura

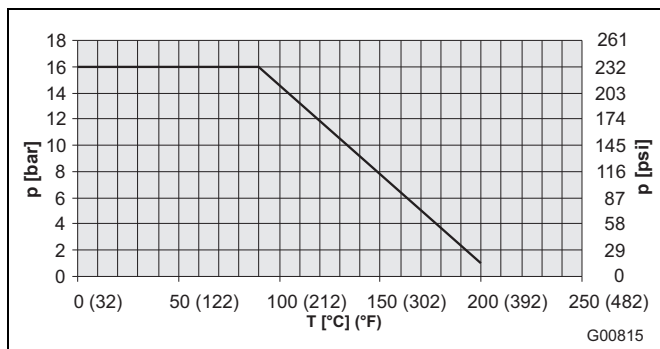
Lunghezza del sensore di misura h	
Modello con wafer	Modello saldato
h = 263 mm (10,35 inch) per DN 50, DN 65 e DN 80 / 2", 3"	h = sempre 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) per DN 100, DN 125, DN 150 e DN 200 / 4", 6", 8"	

Per togliere il sensore senza fuoriuscita di gas mentre il sistema è in funzione, al posto del tubo e dell'adattatore a saldare si utilizza il dispositivo di cambio integrato.

Si consiglia il montaggio in tubazioni principali (ad esempio alimentazione pneumatica), su punti di misura da lavare prima di smontare il sensore o in generale per misure in cui per togliere in sensore è necessario spegnere parti dell'impianto.

4.5.1 Dati tecnici del dispositivo di cambio integrato

Il dispositivo di cambio è dimensionato per pressioni massime di 16 bar abs. Per garantire l'intercambiabilità con i tubi standard di forma 1, la versione con wafer (Fig. 11) è predisposta per flange DIN DN 50 e DN 80 e livello di pressione PN 40. Nel modello DN 65 nel livello di pressione PN 16 si devono utilizzare flange di collegamento con 4 fori delle viti. I modelli in pollici 2 ... 8" sono dimensionati per flange di collegamento ASME B16.5 Cl.150. Lunghezze adatte del sensore di misura: vedere Fig. 9.



Temperatura: max. 200 °C (392 °F)

Pressione (abs.):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

1 bar - 200 °C (14.5 psi - 392 °F)

Fig. 10 - Valori massimi di pressione / temperatura per dispositivo di cambio integrato

4.5.2 Montaggio della versione con wafer

La Fig. 11 (a sinistra) illustra la versione con wafer montata del dispositivo di cambio in posizione di smontaggio. Il tubo di guida si trova in posizione finale superiore, tappando l'apertura del Sensyflow (a destra).

Il dispositivo di cambio viene ermetizzato su entrambi i lati con guarnizioni piatte contro le flange di montaggio della tubazione. Per ottenere la massima accuratezza di misura, esso deve essere centrato esattamente tra le flange (vedere Fig. 6). Rispettare in qualsiasi caso il verso di flusso (freccia sul tubo).

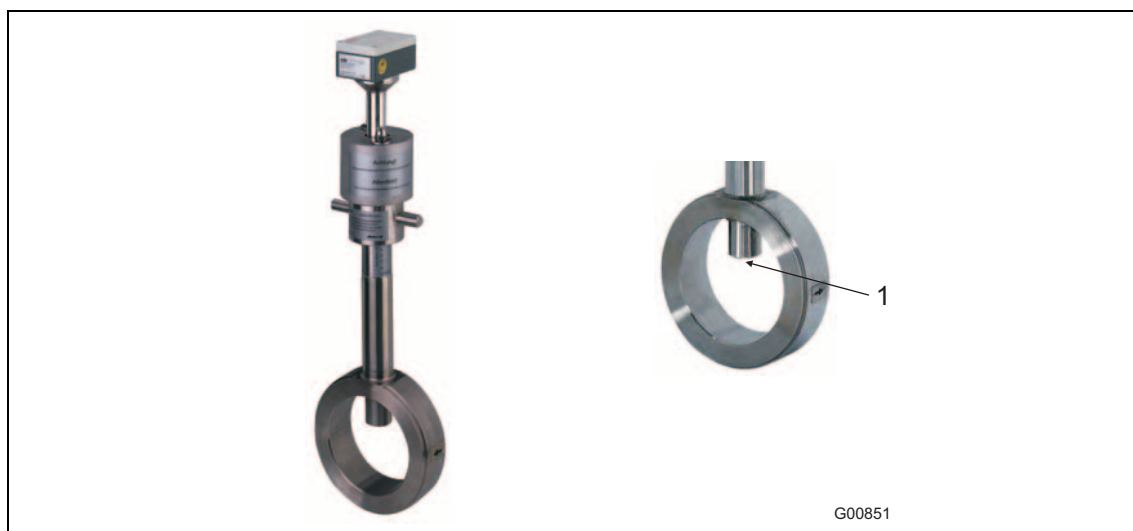


Fig. 11 - Dispositivo di cambio in posizione di smontaggio

1 Apertura Sensyflow

4.5.3 Montaggio della versione a saldare

La versione a saldare del dispositivo di cambio è disponibile in 2 lunghezze:

- per diametri nominali DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") e
- per diametri nominali DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

In entrambi i casi la lunghezza del sensore di misura $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch) è la stessa.

La profondità di montaggio va calcolata nel caso singolo in funzione del diametro del tubo.



Attenzione

Non accorciare e non modificare la struttura dei componenti del dispositivo di cambio. Questo potrebbe causare la fuoriuscita incontrollata del fluido. Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte.

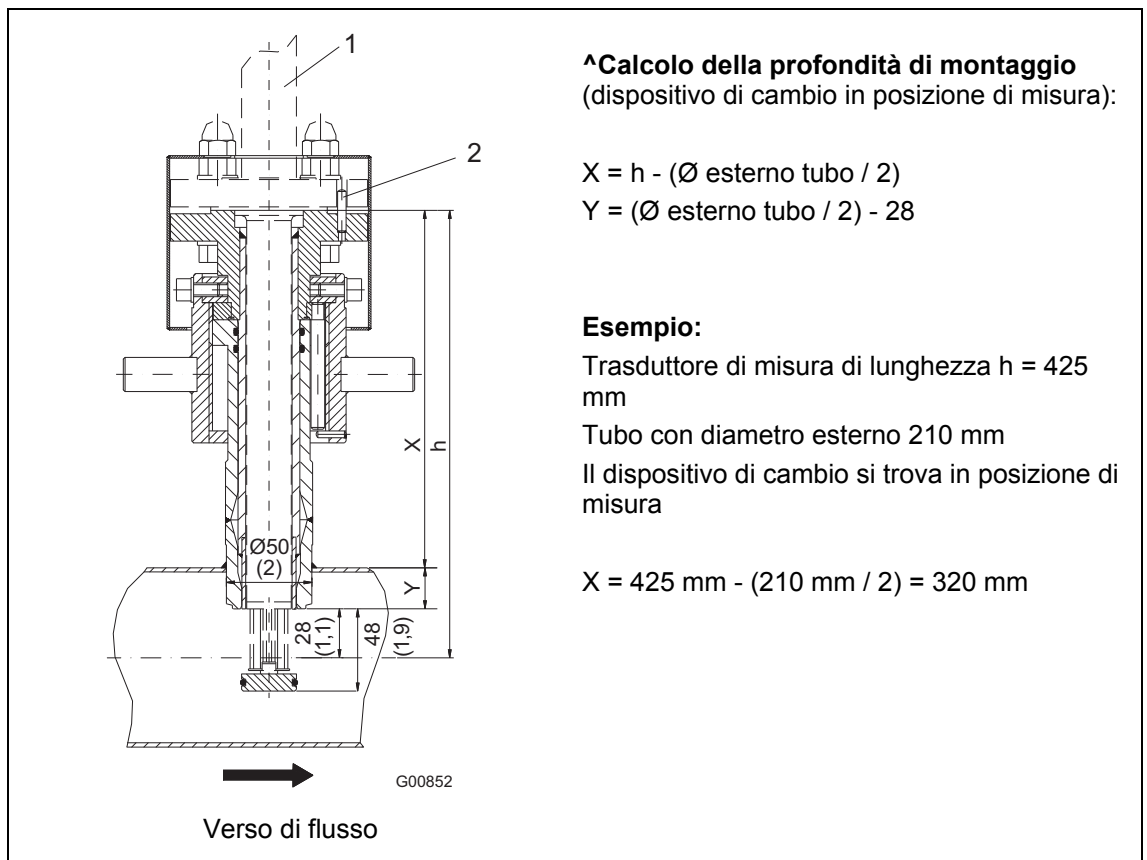


Fig. 12 - Dimensioni in mm (inch). Dispositivo di cambio in posizione di misura

- 1 Sensore di misura
- 2 Spina di centraggio

Saldare il dispositivo di cambio nella tubazione tenendo presenti i seguenti punti:

- Attenzione allo spessore della parete del tubo ed al ritiro di saldatura.
- La distanza h dal bordo superiore della flangia della valvola all'asse di mezzzeria del tubo deve essere, in posizione di misura, all'interno di una tolleranza di ± 2 mm (0,08 inch).
- L'ortogonalità rispetto all'asse del tubo deve essere garantita (tolleranza max.: 2°).
- La spina di centraggio dell'adattatore deve essere in linea con l'asse del tubo nel verso di flusso (lato di uscita, a valle del punto di misura), vedere Fig. 12.



Avviso – Possibili danni ai componenti!

Il surriscaldamento del punto di saldatura può causare distorsioni delle superfici di tenuta e/o danneggiamenti degli O-Ring.

Di tanto in tanto far raffreddare la valvola.



Importante (avvertenza)

Le differenze dalle tolleranze dimensionali e di posizione causano ulteriori incertezze di misura.

4.5.4 Montaggio del trasduttore di misura a sistema in funzione

- Il trasduttore di misura deve trovarsi in posizione di smontaggio (Fig. 11); l'apertura del Sensyflow è ermetizzata.
- Collocare l'O-Ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) nella sua sede (Fig. 13). L'O-Ring e le viti sono in dotazione.
- Inserire il trasduttore di misura nel dispositivo di cambio ed avvitare (montare le 2 viti M12 e le 2 viti speciali prolungate a due a due opposte [Fig. 14]).
- Applicare le calotte di protezione e fissare mediante dadi sulle viti speciali (Fig. 14).
- Ruotare il trasduttore di misura mediante la ghiera portandolo in posizione di misura (Fig. 14). Il bordo inferiore della ghiera indica la posizione dell'elemento di misura. Solo al raggiungimento della posizione di misura 50 - OPEN - MISURA (battuta inferiore della ghiera) gli elementi di misura si trovano al centro della tubazione e possono fornire valori precisi (vedere il dettaglio A di Fig. 9).



Avviso – Possibili danni ai componenti!

L'utilizzo di strumenti o di mezzi ausiliari per azionare la ghiera può causare danni al dispositivo di cambio.

Azionare la ghiera solo a mano.

- Collegamento elettrico del trasduttore di misura (vedere il capitolo 5).

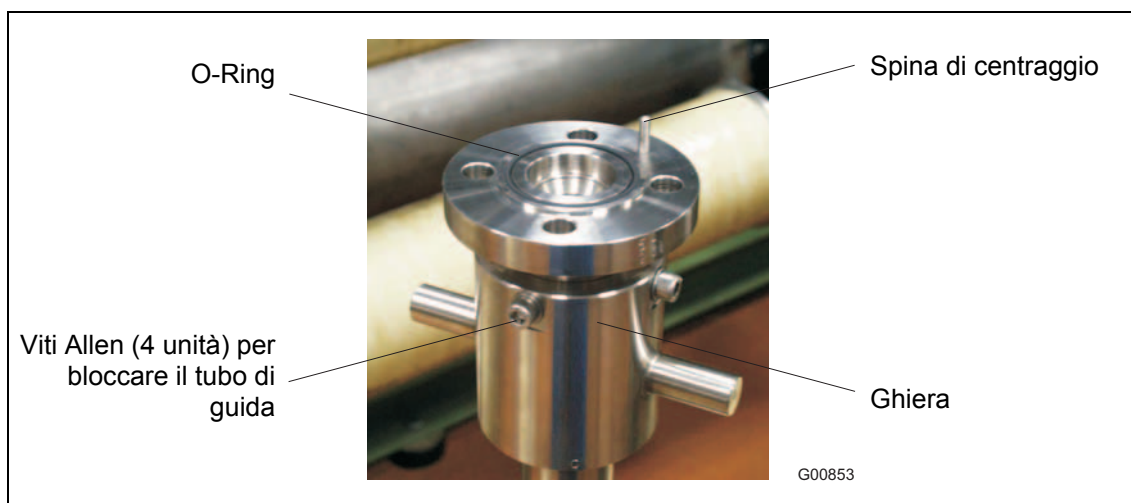


Fig. 13

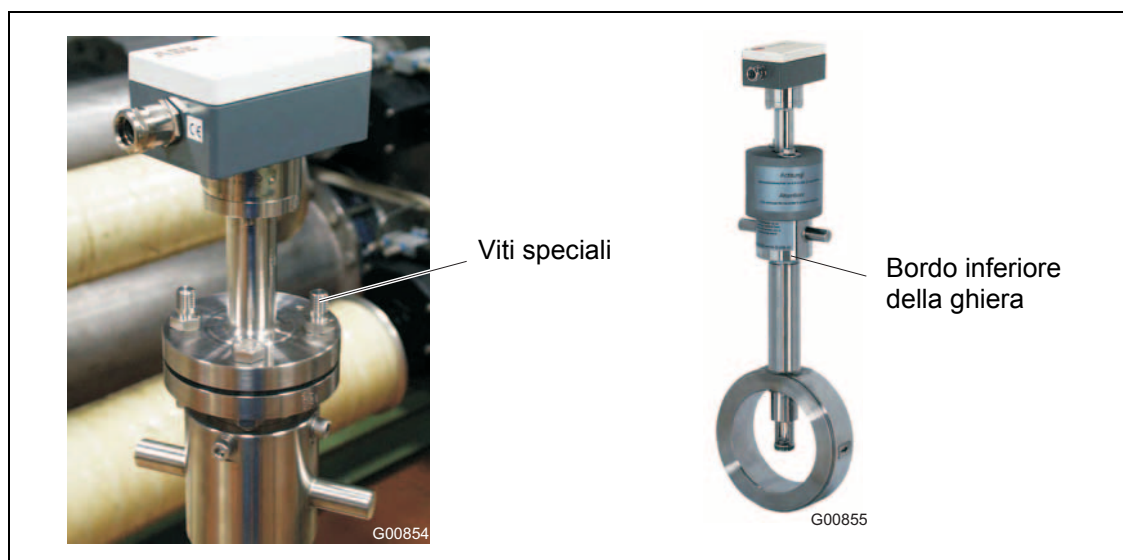


Fig. 14 - Viti speciali per calotte di protezione

Trasduttore di misura con dispositivo di cambio in posizione di misura

4.5.5 Smontaggio del trasduttore di misura a sistema in funzione

- Ruotare il dispositivo di cambio in posizione di smontaggio mediante la ghiera (battuta superiore della ghiera, la scritta 0 - CLOSE - CHIUSO deve essere visibile (vedere il dettaglio A di Fig. 9).
- Staccare elettricamente il trasduttore di misura come descritto nel manuale operativo.
- Togliere i dadi delle calotte di protezione e svitare delicatamente le viti di fissaggio del trasduttore di misura.

**Attenzione**

Svitando le viti di fissaggio del trasduttore di misura con valvola in posizione di misura, il sensore di misura viene espulso con violenza.

Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte.

Svitare le viti solo se la valvola si trova in posizione di smontaggio.

**Precauzione**

Per ragioni costruttive, nello smontaggio del trasduttore di misura possono fuoriuscire piccole quantità di gas di processo.

Se si impiagano gas nocivi, si possono verificare lievi lesioni.

Assicurare una ventilazione sufficiente.

**Attenzione**

Con valvola in posizione di montaggio o se il dispositivo di cambio è guasto, svitando le viti di fissaggio possono fuoriuscire quantità notevoli di gas nocivi.

Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte.

Interrompere immediatamente il lavoro e riserrare le viti.

Con valvola in posizione di smontaggio, lo smontaggio del trasduttore di misura è possibile solo dopo aver svuotato e, se necessario, lavato la tubazione.

- Estrarre il trasduttore di misura dal dispositivo di cambio (non allontanarlo inclinandolo di lato).

4.6 Montaggio del sensore di misura ad alte temperature



Avviso – Possibili danni ai componenti!

Il funzionamento al di fuori dell'intervallo delle temperature ambiente ammissibili -25°C ... 50°C (-58 ... 122°F) non è consentito.

Ciò può influenzare negativamente il funzionamento dell'apparecchio e danneggiare i componenti elettronici.

Schermare le fonti di calore; all'aperto installare una protezione dai raggi solari.

In caso di alte temperature dell'aria ma ancora consentite è necessario evitare un'ulteriore carico termico per convezione o irraggiamento, altrimenti la temperatura ambiente massima ammissibile sulla temperatura dell'apparecchio può essere superata.

Per evitare danni a causa del surriscaldamento dell'elettronica, l'apparecchio deve essere montato nel modo seguente:

- Nel montaggio in prossimità di fonti di calore, queste devono essere sufficientemente schermate.
- Nel montaggio all'aperto, installare una protezione dai raggi solari.

Per montare un apparecchio di forma compatta su una tubazione orizzontale ad alta temperatura, si raccomanda il montaggio laterale. In casi del genere occorre evitare il montaggio in posizione "ore 12", in quanto l'aria calda ascendente causerebbe l'ulteriore riscaldamento dell'elettronica.

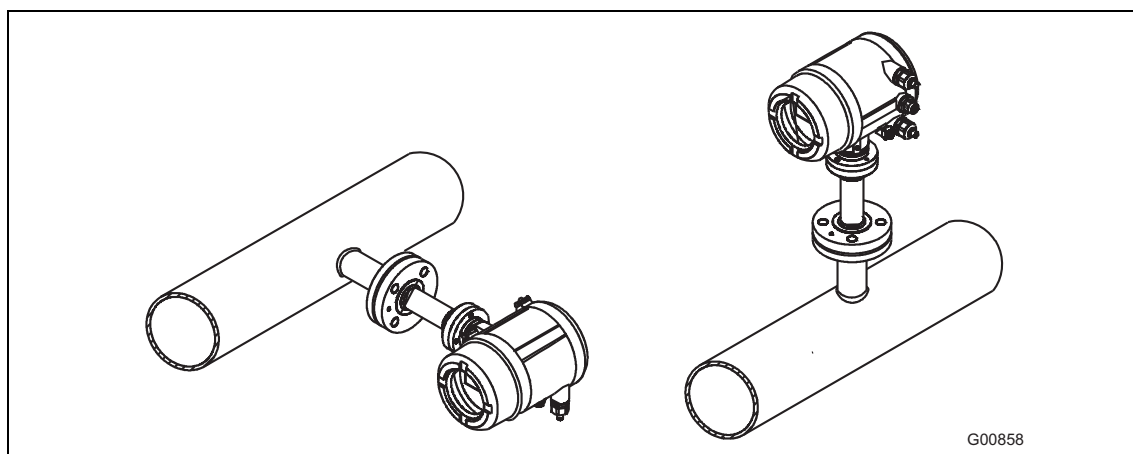


Fig. 15 - Display ruotato di 90° , per tubazioni ad alta temperatura

Montaggio in posizione "ore 12", per temperature ambiente non critiche

4.7 Posizionamento della testa dell'alloggiamento e del display

L'alloggiamento del trasduttore di misura di forma compatta è girevole per migliorare la leggibilità. Dalla posizione centrale può essere ruotato di circa 170° in senso orario o antiorario. Per il fissaggio si serrano i 3 grani filettati (vedere Fig. 16).

Il posizionamento del display può essere modificato ad incrementi di 90°. A tal fine si svita il coperchio frontale dell'alloggiamento (non nella zona Ex) e si toglie la copertura del display. In apparecchi di esecuzione antideflagrante, prima di poter smontare il coperchio dell'alloggiamento è necessario sbloccare la sicura del coperchio.



Attenzione

All'interno di zone a rischio di esplosione non aprire il coperchio frontale dell'apparecchio. Pericolo di esplosione! Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte. Prima di aprire il coperchio frontale staccare la tensione dall'apparecchio. Prima di toccare i gruppi adottare le misure di protezione ESD.

Dopo aver svitato le 4 viti di fissaggio si può estrarre la scheda del display e riapplicarla nella posizione desiderata. Poi riserrare le viti di fissaggio, applicare la copertura del display ed avvitare il coperchio dell'alloggiamento. In apparecchi di esecuzione antideflagrante è necessario rimontare la sicura del coperchio.

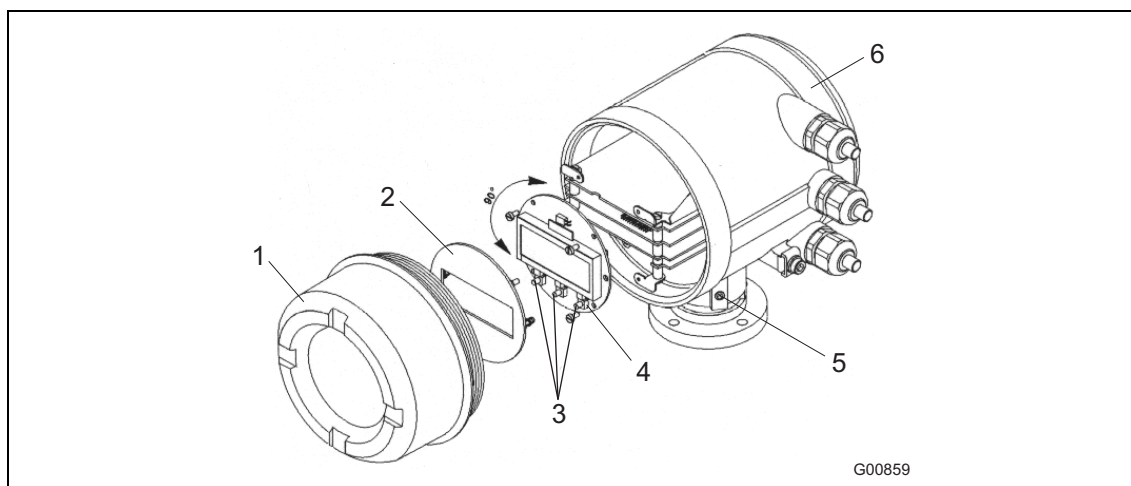


Fig. 16 - Il display può essere ruotato ad incrementi di 90°.

1 Coperchio frontale dell'apparecchio	4 Scheda del display
2 Copertura del display	5 Grano filettato
3 Pulsanti	6 Coperchio posteriore dell'apparecchio

4.8 Montaggio del trasduttore di misura (forma separata)

Nella forma separata si possono posare cavi di lunghezza massima di 50 m (164 ft.) (ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21, versioni FM / CSA e Zone 2/22 con metodo a potenza costante massimo 25 m [82 ft.]) tra il sensore di misura ed il trasduttore di misura. Il sensore di misura viene montato come descritto sopra nel tubo o nell'adattatore a saldare ed il trasduttore di misura su una parete piana osservando le temperature ambiente massime ammissibili.

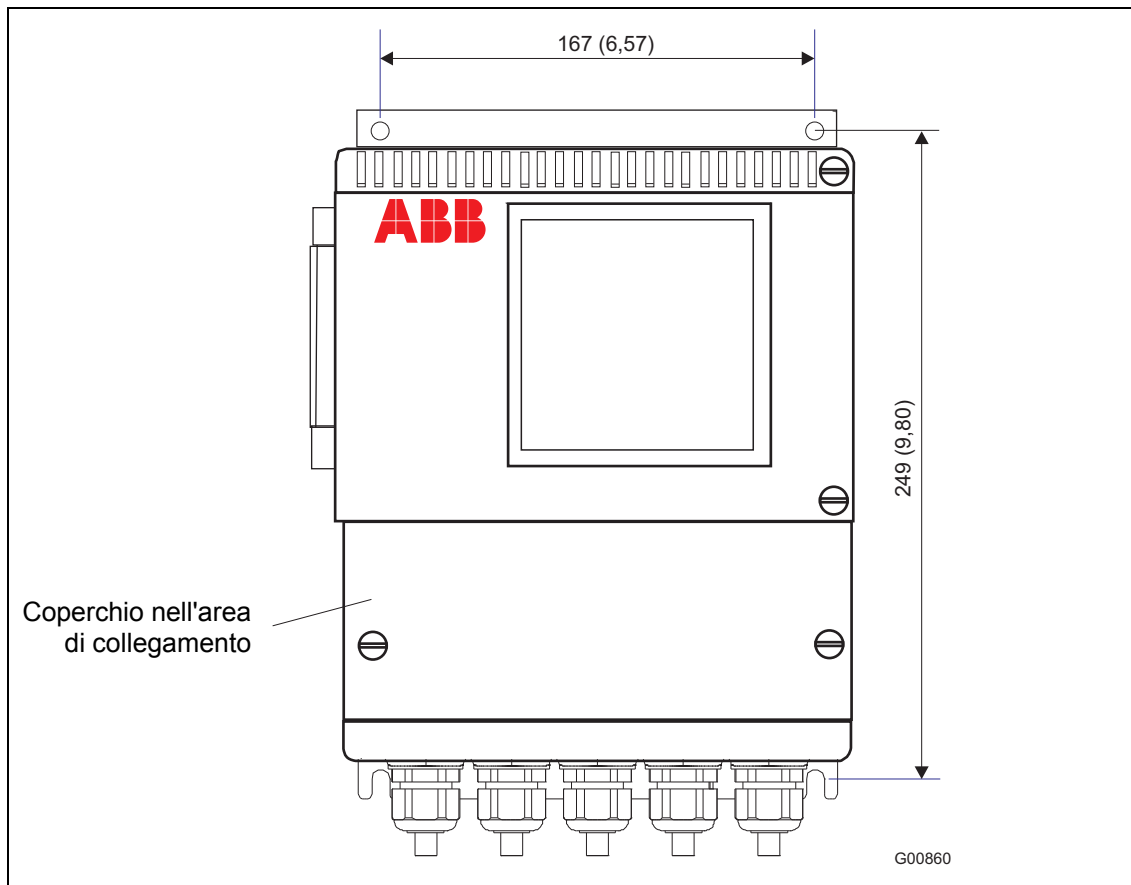


Fig. 17 - Misure in mm (inch). Alloggiamento a parete per forma separata.

Il collegamento tra il sensore ed il trasduttore di misura viene realizzato mediante blocchi morsetti numerati a 10 poli accessibili dopo aver tolto il coperchio sull'alloggiamento a parete e sulla morsettiera del sensore.

5 Connessioni elettriche

Sensyflow FMT500-IG è un misuratore termico della portata di massa di gas nella tecnica a quattro fili fornito con un'uscita analogica 0/4 ... 20 mA compatibile con HART e rispettivamente due ingressi ed uscite digitali.

Per il collegamento nel modello standard e Zone 2/22 è necessario osservare quanto segue.

Per il collegamento secondo ATEX / GOST Russia per Zone 0 / 1 / 21 e FM / CSA si devono osservare i disegni e le norme di sicurezza del capitolo 11.2 "Modelli per zone a rischio di esplosione secondo ATEX, GOST Russia e FM / CSA".



Attenzione

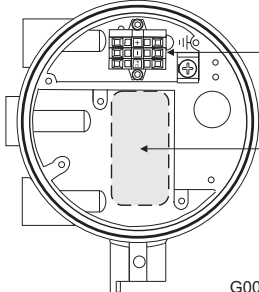
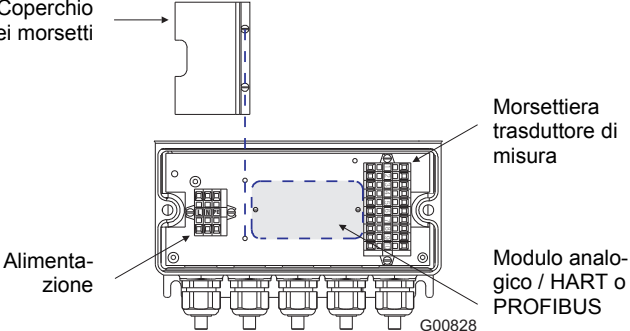
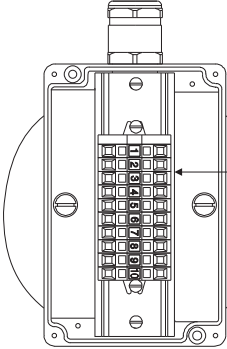
L'apertura del coperchio posteriore dell'alloggiamento e della copertura del blocco morsetti di alimentazione sotto tensione può causare una folgorazione elettrica. Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte. Staccare la tensione dall'apparecchio.

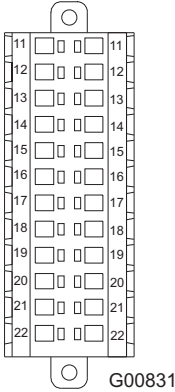
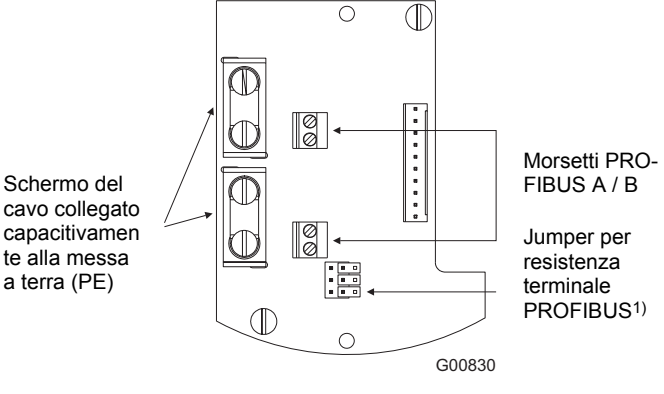


Importante (avvertenza)

Prima di cablare la tensione di alimentazione, il cablaggio del segnale deve essere concluso.

5.1 Modello standard e Zone 2/22

Trasduttore di misura, forma compatta L / + Fase / morsetto + N / - Neutro / morsetto - PE Messa a terra Alimentatore a tensione variabile 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % oppure Alimentatore a bassa tensione 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	 Alimentazione Modulo PROFIBUS o analogico / HART G00827
Trasduttore di misura, forma separata L / + Fase / morsetto + N / - Neutro / morsetto - PE Messa a terra Alimentatore a tensione variabile 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % oppure Alimentatore a bassa tensione 24 V AC / DC $\pm$ 20 % Collegamento 1:1 dalla morsettiera del trasduttore di misura alla morsettiera del sensore di misura, morsetti 1 ... 10 (morsetto 6 non occupato).	 Coperchio dei morsetti Morsettiera trasduttore di misura Alimentazione Modulo analogico / HART o PROFIBUS G00828
Sensore di misura, forma separata Sensore di misura Morsetto 1 ... 10 Cavo Min. 9 conduttori Sezione minima 0,5 mm² AWG 20 Lunghezza max. cavo 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] per zona versione 2/22 con metodo a potenza costante) Collegamento 1:1 dalla morsettiera del trasduttore di misura alla morsettiera del sensore di misura, morsetti 1 ... 10 (morsetto 6 non occupato). Lo schermo del cavo deve essere collegato su un'estremità al passacavo filettato metallico della morsettiera.	 Morsettiera sensore di misura Morsettiera G00829

Modulo analogico / HART 11 Schermo 12 + I_{out} uscita analogica / HART 13 - I_{out} uscita analogica / HART 14 + 24 V DC per alimentazione esterna, 30 mA max. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Schermo	 G00831
Modulo PROFIBUS A Segnale PROFIBUS DPV1 in / out B Segnale PROFIBUS DPV1 in / out Nota: Scollegando il cavo di collegamento PROFIBUS dall'apparecchio, per la struttura del sistema si interrompe l'intero collegamento bus. In alternativa vedere la versione con presa M12 DP (capitolo 5.1.2). ¹⁾ Osservazione sulla resistenza terminale: Si consiglia di realizzare la terminazione del bus con jumper solo se l'apparecchio si trova da solo su questa linea PROFIBUS. I cavi PROFIBUS in entrata ed in uscita vengono collegati rispettivamente al morsetto A (cavo verde) ed al morsetto B (cavo rosso). Gli altri blocchi morsetti non devono essere occupati (bus CAN, solo per uso interno). Terminazione PROFIBUS DP; vedere il capitolo 5.3.	 Schermo del cavo collegato capacitivamente alla messa a terra (PE) Morsetti PROFIBUS A / B Jumper per resistenza terminale PROFIBUS¹⁾ G00830

i

Importante (avvertenza)

Per garantire il funzionamento sicuro del gruppo o per minimizzare i disturbi CEM, lo schermo del cavo delle linee PROFIBUS deve essere collegato ai morsetti corrispondenti nell'area di collegamento.

Per la soppressione dei radiodisturbi si deve realizzare mediante la vite di messa a terra dell'alloggiamento (filettatura M6) un collegamento a terra a bassa impedenza (sezione del cavo min. 4 mm²).

i

Importante (avvertenza)

Scollegando il cavo PROFIBUS dall'apparecchio, si interrompe l'intero collegamento bus. Versioni di apparecchio con possibilità di separazione a prova di interruzione: vedere il capitolo 5.3.

5.1.1 Esempio di collegamento periferica (comunicazione analogica / HART)

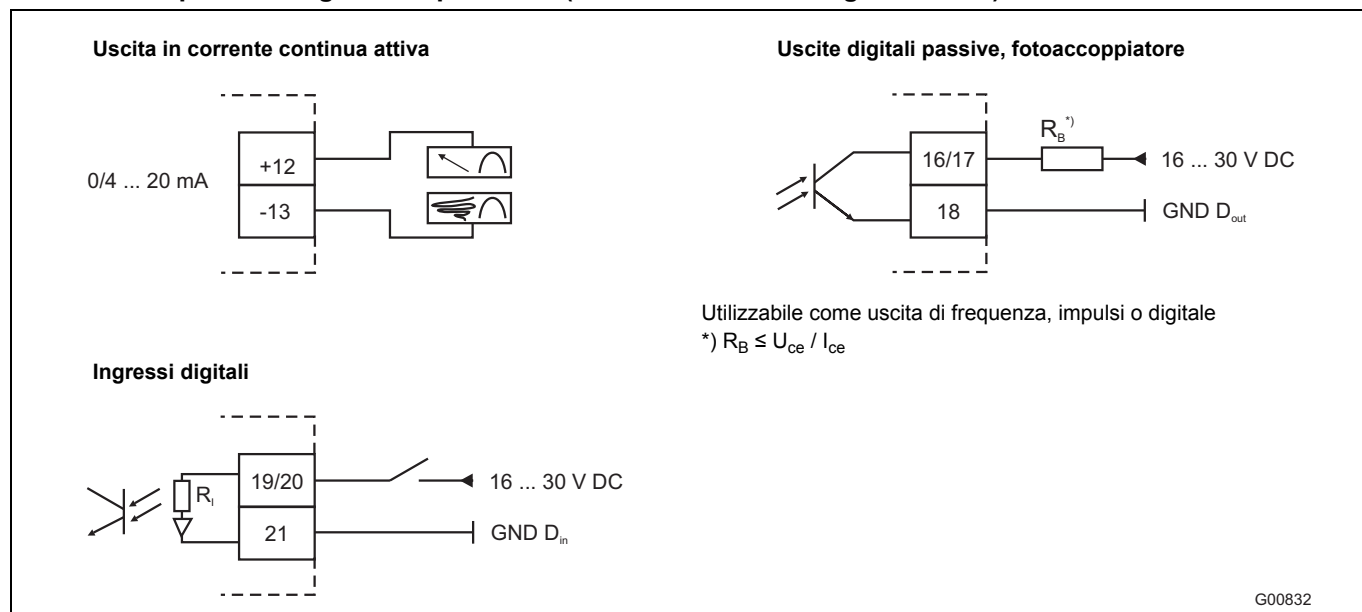


Fig. 18

Uscita in corrente continua attiva

L'uscita analogica mA è compatibile con HART se è configurata come "uscita 4 ... 20 mA".

Uscite digitali passive, fotoaccoppiatore

Le uscite digitali passive $D_{out} 1$ e $D_{out} 2$ devono essere collegate come uscite Open Collector (vedere Fig. 18). Esse sono utilizzabili come contatto binario e come uscita impulsi e di frequenza. La corrente massima deve essere limitata dalla resistenza in serie R_B sul valore di 100 mA.

Per l'uscita digitale 1 è necessario collegare i morsetti 16 ($D_{out} 1$) e 18 (GND D_{out}) secondo lo schizzo precedente. Per l'uscita digitale 2 si devono utilizzare i morsetti 17 e 18. Come sorgente di tensione per il collegamento Open Collector si può utilizzare la tensione di 24 V applicata ai morsetti 14 e 15.

Ingressi digitali

Gli ingressi digitali servono a commutare la curva caratteristica nell'apparecchio o per controllare l'integratore.

Un segnale di ingresso a 24 V può essere definito "ALTO" o "BASSO" in funzione della polarità di $D_{in} 1$ e $D_{in} 2$.

i

Importante (avvertenza)

L'area di collegamento dei modelli con protezione antideflagrante secondo ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21 e FM/CSA è descritta nel capitolo 11, "Dati tecnici per il settore Ex".

i

Importante (avvertenza)

Non è possibile far funzionare il Sensyflow FMT500-IG in multi-drop o in modalità burst.

5.1.2 PROFIBUS DPV1 con presa M12 DP

Il modello con presa M12 PROFIBUS DP consente di disaccoppiare l'apparecchio dal collegamento bus senza disturbare il funzionamento PROFIBUS DP. Al posto del passacavo filettato centrale viene fornita una presa M12 DP completamente montata e cablata.

Per il collegamento alla linea PROFIBUS DP sono necessari 1 presa a T, una presa ed una spina del (vedere accessori).

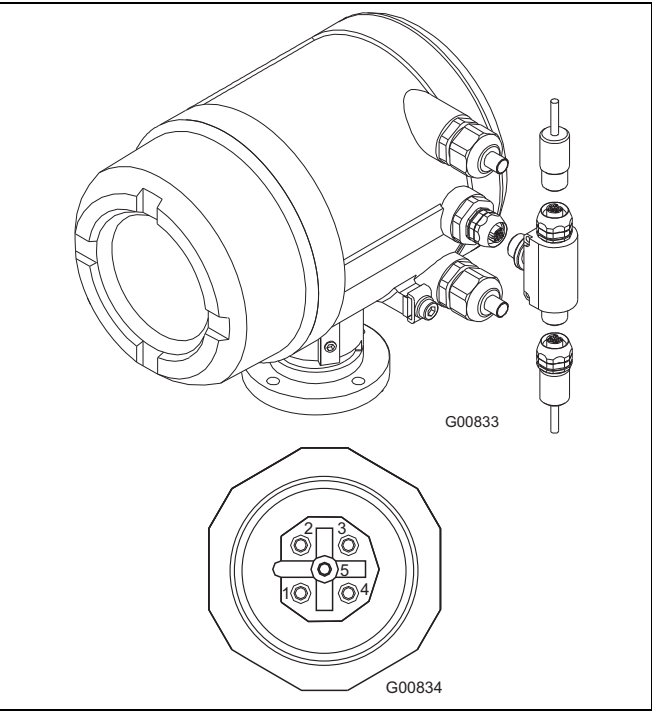
Tipo di protezione del collegamento a spina: IP 66

Fornibile solo per non Ex in forma compatta.

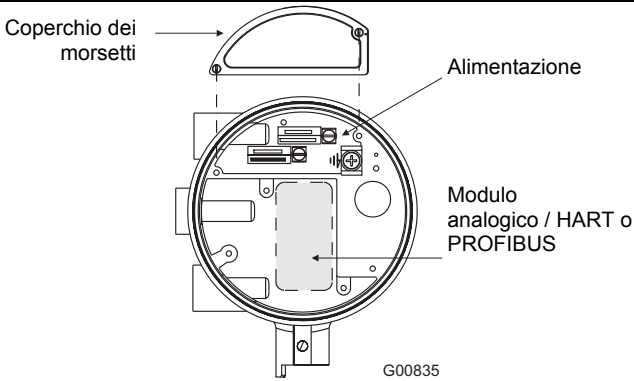
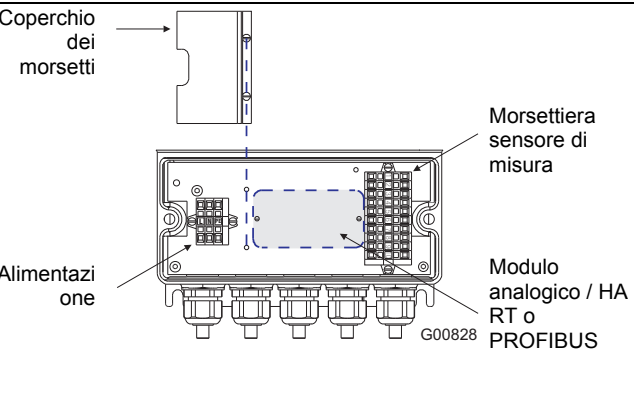
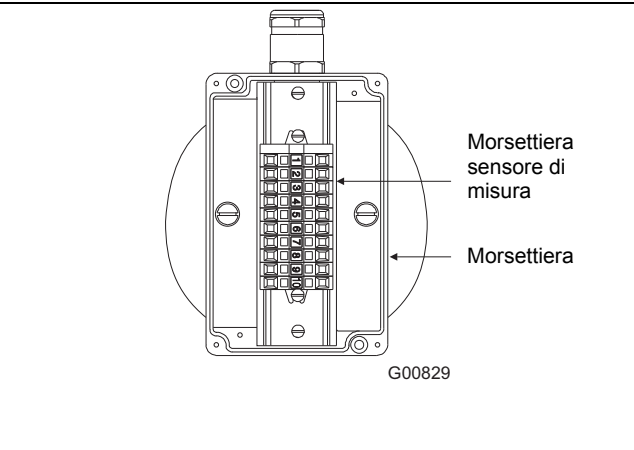
Per altri modelli di distributori a T e relativi connettori a spina DP vedere la specifica tecnica 10/63-6.40.

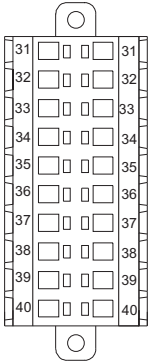
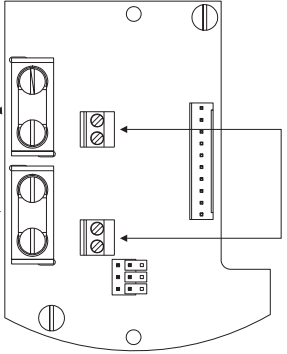
Funzioni dei contatti ad innesto dell'apparecchio

Contatto	Segnale	Significato
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Ricezione / trasmissione dati Linea A (verde)
3	DGND	Potenziale di trasmissione dati
4	RxD/TxD-P	Ricezione / trasmissione dati Linea B (rossa)
5	Schermo	Schermo / messa a terra
Filettatura	Schermo	Schermo / messa a terra



5.2 Modelli per zone a rischio di esplosione secondo ATEX, GOST Russia e FM / CSA

Trasduttore di misura, forma compatta L / + Fase / morsetto + N / - Neutro / morsetto - PA Terra equipotenziale Alimentatore a tensione variabile 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V oppure Alimentatore a bassa tensione 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V Grado di protezione all'accensione per collegamento dell'alimentazione Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Prima di aprire il coperchio del vano di collegamento occorre rimuovere la sicura del coperchio e riapplicarla dopo aver richiuso il coperchio.	
Trasduttore di misura, forma separata L / + Fase / morsetto + N / - Neutro / morsetto - PE Messa a terra Alimentatore a tensione variabile 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V oppure Alimentatore a bassa tensione 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V Collegamento 1:1 dalla morsettiera del trasduttore di misura alla morsettiera del sensore di misura, morsetti 1 ... 10 (morsetto 6 non occupato) Grado di protezione all'accensione per collegamento del sensore di misura Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	
Sensore di misura, forma separata Grado di protezione all'accensione Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Sensore di misura Morsetto 1 ... 10 Cavo Min. 9 conduttori Sezione minima 0,5 mm² AWG 20 Lunghezza max. cavo 25 m (82 ft.) Collegamento 1:1 dalla morsettiera del trasduttore di misura alla morsettiera del sensore di misura, morsetti 1 ... 10 (morsetto 6 non occupato)	

Modulo analogico / HART 31 + I_{out} uscita analogica / HART 32 - I_{out} uscita analogica / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Grado di protezione all'accensione: Ex ib o Ex e (ATEX, GOST), IS o XP, NI (FM, CSA) Nel collegamento delle linee fieldbus / di segnale è necessario osservare i parametri di sicurezza secondo i certificati validi.	 G00836
Modulo PROFIBUS A Segnale PROFIBUS DPV1 in / out B Segnale PROFIBUS DPV1 in / out Grado di protezione all'accensione Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Collegamento solo a PROFIBUS DP a sicurezza intrinseca (forma compatta o separata) Terminazione del bus interna mediante resistenza di 150 Ω o esterna secondo la specifica RS485 IS Nel collegamento delle linee fieldbus / di segnale è necessario osservare i parametri di sicurezza secondo i rispettivi certificati validi.	 Schermo del cavo collegato alla compensazione del potenziale (PA) Morsetti PROFIBUS X2/X3 morsetti A/B G00837

i

Importante (avvertenza)

Nei modelli ATEX e GOST Russia i passacavi ed i tappi devono possedere la protezione antideflagrante sicurezza aumentata "e" adatta per le condizioni operative e devono essere montati correttamente. Le aperture non utilizzate devono essere tappate secondo EN 60079.

i

Importante (avvertenza)

Per i modelli FM e CSA il collegamento elettrico può essere eseguito immediatamente sull'apparecchio mediante un passacavo filettato omologato o mediante una girella omologata adatta con blocco antifiamma (immediatamente sull'apparecchio). Per le girelle o i passacavi devono essere disponibili le relative certificazioni. Non è consentito utilizzare passacavi o tappi di modello semplice. I passacavi o le girelle non sono in dotazione dell'apparecchio.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Terminazione bus

Per minimizzare le riflessioni di linea ed assicurare un definito livello di riposo sulla linea di trasmissione, quest'ultima deve essere terminata su entrambe le estremità con la seguente combinazione di resistenze terminali.

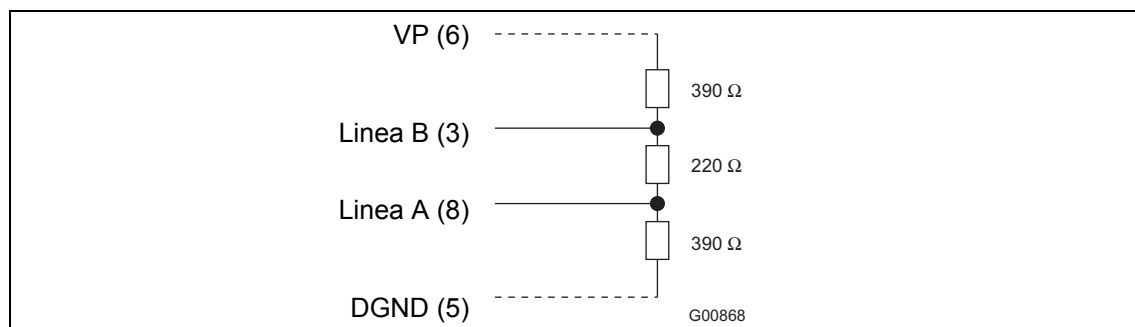


Fig. 19

I numeri tra parentesi corrispondono alla funzione dei contatti della spina D-Sub a 9 poli. La terminazione del bus è possibile anche mediante i 3 jumper. In questo caso è tuttavia necessario considerare che la terminazione del bus non è più garantita in caso di guasto dell'apparecchio.

Terminazione del bus:

Alla consegna i jumper sono solo inseriti su un contatto. Per garantire la terminazione del bus, tutti i 3 jumper devono essere applicati sui contatti rispettivamente adiacenti.

5.3.2 Cavi

Secondo la specifica PROFIBUS EN 50170 Part 8-2, i cavi di collegamento PROFIBUS devono soddisfare i seguenti parametri:

Parametro	DP, tipo di linea A, schermato
Impedenza caratteristica in	135 ... 165 alla frequenza di 3 ... 20 MHz
Capacità di esercizio (pF / m)	30
Resistenza di anello (/ km)	≤ 110
Struttura del conduttore rigido	AWG 22/1
Struttura del conduttore flessibile	> 0,32 mm ²

i

Importante (avvertenza)

Per il funzionamento sicuro o per minimizzare le riflessioni di linea ed avere un definito livello di riposo, la rete PROFIBUS deve essere terminata (vedere il capitolo 5.3.1, "Terminazione bus").

Le linee derivate vanno evitate, in quanto possono causare riflessioni di linea ed anomalie.

i

Importante (avvertenza)

Per il funzionamento sicuro della comunicazione PROFIBUS osservare la direttiva tecnica / la direttiva di montaggio PROFIBUS DP / FMS.

6 Messa in servizio

L'apparecchio deve essere messo in servizio o aperto solo da personale qualificato. Prima della messa in servizio l'apparecchio deve essere montato e le linee elettriche di segnale devono essere collegate.

6.1 Controllo dell'installazione

Prima della messa in servizio si deve verificare l'installazione corretta:

- L'apparecchio è fissato correttamente?
- Tutte le linee elettriche di segnale, di comando e di interfaccia sono installate e terminate correttamente?

6.2 Collegamento dell'alimentazione

Collegamento dell'alimentazione a 115 / 230 V

Passo	Azione
1.	Controllare che la tensione indicata sulla targhetta corrisponda alla tensione di rete.
2.	Assicurare un cavo di alimentazione sufficientemente dimensionato (interruttore automatico).
3.	In prossimità dell'apparecchio installare un sezionatore di rete nel cavo di alimentazione o una presa cablata per poter separare l'apparecchio in modo onnipolare dall'alimentazione. Contrassegnare il sezionatore di rete in modo da riconoscere l'assegnazione al mezzo di esercizio da separare.
4.	Collegare il cavo di rete all'alimentazione.

Collegamento dell'alimentazione a 24 V

Passo	Azione
1.	Controllare che la tensione indicata sulla targhetta corrisponda alla tensione di rete.
2.	Assicurare un cavo di alimentazione sufficientemente dimensionato (interruttore automatico).
3.	Collegare il cavo all'alimentazione.



Attenzione

Per il collegamento dell'alimentazione occorre rispettare le seguenti avvertenze. L'inosservanza può provocare gravi lesioni o anche la morte.



Importante (avvertenze)

Se si utilizza un apparecchio di esecuzione antideflagrante occorre rispettare le norme per la protezione Ex. I valori per Sensyflow FMT500-IG sono riportati nei relativi certificati (ATEX, FM, CSA, GOST).

Prima di collegare l'alimentazione è necessario verificare che la tensione di esercizio e la tensione di rete siano uguali.

Il collegamento tra il morsetto del conduttore di protezione ed il conduttore di protezione stesso deve essere realizzato prima di ogni altro collegamento.

Alla portata del luogo di montaggio si deve installare un interruttore di rete sufficiente per separare l'apparecchio dalla rete in modo onnipolare. Ciò non deve annullare l'effetto di protezione del conduttore di protezione.

All'interno o all'esterno dell'apparecchio il conduttore di protezione non deve essere interrotto o staccato.

Nell'alimentazione di energia a 24 V UC l'apparecchio deve essere alimentato solo con bassa tensione di sicurezza disaccoppiata (DIN VDE 0106).

Non collegare mai la tensione di rete (115 V AC o 230 V AC) all'ingresso a 24 V UC. L'elettronica dell'apparecchio ne sarebbe danneggiata in modo irreparabile.

L'intensità di corrente nominale del dispositivo di protezione contro le sovracorrenti non deve superare 16 A sul lato di installazione.

6.3 Accensione



Attenzione

Prima dell'accensione verificare che tutti i lavori descritti nelle sezioni precedenti siano stati svolti correttamente.

L'inosservanza può provocare gravi lesioni o anche la morte.

Ricontrollare che la tensione di esercizio e la tensione di alimentazione siano uguali.



Attenzione

L'accensione con coperchio posteriore dell'apparecchio aperto può causare folgorazione elettrica; in una zona a rischio di esplosione sussiste inoltre il pericolo di esplosione.

Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte.

Attivare l'alimentazione solo con coperchio dell'apparecchio chiuso.

Attivazione dell'alimentazione

Il sistema si attiva automaticamente con inizializzazione dell'apparecchio, poi si passa alla maschera di visualizzazione ed ha inizio il servizio di misurazione.



Importante (avvertenza)

Se durante l'inizializzazione del sistema o durante il servizio di misurazione si riconosce un errore, il display visualizza automaticamente "E (Error)". L'errore può essere letto nel SERVICE MENUE / STATUS MENUE.

Parametrizzazione (protetta da password)

Parametrizzazione locale sul display mediante penna magnetica (vedere il capitolo 8, "Uso") oppure

Parametrizzazione mediante DTM in applicazioni FDT 1.2 (ad esempio SMART VISION).

2 minuti dopo la configurazione corretta o senza alcuna immissione si passa automaticamente alla maschera di visualizzazione di default sul display con ritorno alla modalità operatore STANDARD.

Configurazione dell'indirizzo slave PROFIBUS

- Impostazione sul posto sul display nella modalità operatore SPEZIALIST / SERVICE oppure
- Nel sistema di controllo del processo master classe 1 o tool di parametrizzazione e configurazione master classe 2 mediante il telegramma di indirizzo SET SLAVE.

Configurazione PROFIBUS DP dello scambio ciclico dei dati con il sistema di controllo del processo master classe 1

- Caricamento del file GSD in dotazione nel sistema di controllo e salvataggio nella sottodirectory corrispondente.

Parametrizzazione e configurazione

- Parametrizzazione locale sul display mediante penna magnetica oppure
- Parametrizzazione e configurazione mediante DTM in applicazioni FDT 1.2 (ad esempio SMART VISION).

2 minuti dopo la configurazione corretta o senza alcuna immissione si passa automaticamente alla maschera di visualizzazione di default sul display con ritorno alla modalità operatore STANDARD.

**Importante (avvertenza)**

Nelle diverse maschere del display, mediante il simbolo Connect -II- si può riconoscere se è attiva una connessione PROFIBUS con il master classe 1 / classe 2. Se la connessione non è attiva viene visualizzato -I I-.

In caso di errore compare il simbolo di errore "E" (vedere il capitolo 8, "Uso").

7 Comunicazione PROFIBUS DPV1

7.1 Impostazione dell'indirizzo SLAVE

Nella rete PROFIBUS si possono indirizzare al massimo 127 nodi ed in un segmento possono essere collegati max. 32 nodi. Per far funzionare in rete più di $n \times 32$ nodi ($n = 1, 2, 3, \dots$), essi devono essere collegati mediante accoppiatori di segmenti. In ogni rete PROFIBUS è presente un master classe 1 utilizzato per lo scambio ciclico dei dati, per cui nella rete PROFIBUS sono disponibili 126 indirizzi slave. L'indirizzo slave 0 non dovrebbe essere utilizzato per slave, in quanto viene utilizzato spesso come indirizzo master di default. L'indirizzo slave 126 viene utilizzato come indirizzo slave di default per la messa in servizio di slave che consentono l'impostazione dell'indirizzo mediante il PROFIBUS, per cui si consiglia di non utilizzarlo. Anche gli apparecchi di diagnosi e di configurazione master classe 2 funzionanti permanentemente o temporaneamente in rete PROFIBUS richiedono un indirizzo PROFIBUS.

Sensyflow FMT500-IG con collegamento PROFIBUS offre due possibilità per impostare l'indirizzo slave PROFIBUS.

Possibilità 1:

Impostazione sul display mediante penna magnetica nelle modalità operatore SPEZIALIST / SERVICE. Qui non deve essere attiva nessuna connessione di comunicazione PROFIBUS con un master classe 1 o 2. Se la connessione è attiva, non è possibile modificare l'indirizzo slave. Dopo aver impostato nuovi parametri di comunicazione (indirizzo PROFIBUS, velocità di trasmissione) è necessario eseguire un reset dell'hardware per assicurare l'applicazione dei nuovi dati immessi da parte del master (vedere il capitolo 10.1.2).

Possibilità 2:

Impostazione tramite telegramma di indirizzo SET SLAVE inviato dal master classe 1 o 2 allo slave attraverso la rete PROFIBUS.

i

Importante (avvertenza)

Gli indirizzi PROFIBUS non devono essere assegnati in maniera doppia. I nodi PROFIBUS con lo stesso indirizzo non possono eseguire lo scambio dei dati con un master classe 1 o 2. Nemmeno l'impostazione degli indirizzi slave tramite PROFIBUS funziona se due o più nodi funzionano con l'indirizzo slave di default 126.

i

Importante (avvertenza)

La modifica dell'indirizzo slave sul display mediante penna magnetica nelle modalità operatore SPEZIALIST / SERVICE deve essere conforme agli indirizzi slave impostati nel sistema di controllo del processo master classe 1 o sistema di diagnosi e configurazione master classe 2.

8 Uso

8.1 Navigazione nel menu

Il comando locale avviene mediante il display grafico (120 x 32 pixel) e 3 tasti azionati mediante la penna magnetica.

Nella versione a bassa tensione, dopo aver tolto il coperchio frontale e la mascherina di copertura del display, per la parametrizzazione si possono utilizzare anche i pulsanti (vedere Fig. 16).



Pericolo

Aprendo il coperchio frontale dell'apparecchio in una zona a rischio di esplosione sussiste pericolo di esplosione.

Ciò può provocare gravi lesioni o anche la morte.

Per la parametrizzazione utilizzare solo la penna magnetica.



Avviso – Possibili danni ai componenti!

Prima di toccare i gruppi adottare le misure di protezione ESD.

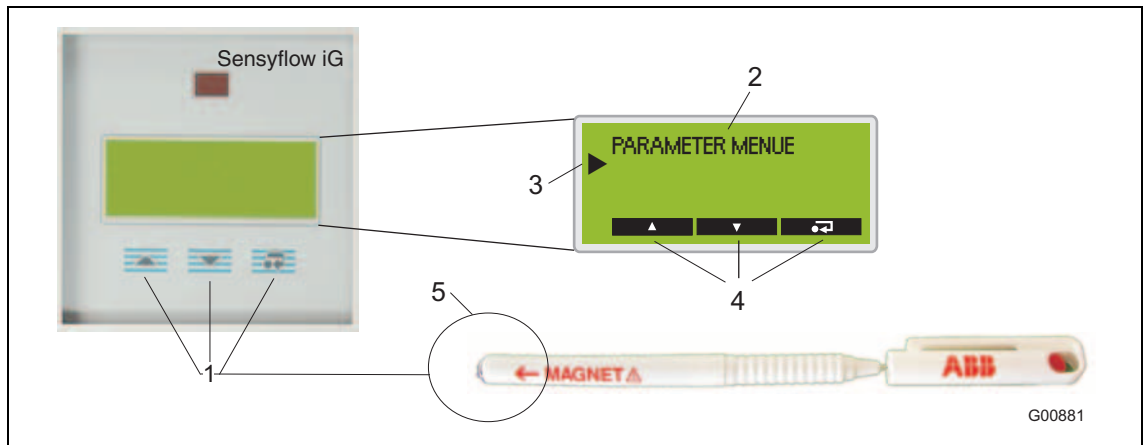


Fig. 20 - Comando mediante piedino magnetico con alloggiamento chiuso

1 Tasti per la navigazione nel menu	4 Visualizzazione della funzione attuale
2 Visualizzazione della voce di menu	assegnata ai tasti  ,  e 
3 Visualizzazione della posizione relativa nel menu	5 Magnete

8.2 Funzioni dei tasti

La funzione dei tasti viene visualizzata sul display a seconda del contesto. In questo modo sono possibili un comando ed una parametrizzazione semplici.

	Tasto ENTER	Significato
	Tasto ENTER	- Accesso a sottomenu ed a campi di immissione - Conferma dell'immissione
	Tasto ENTER	- Ritorno al livello superiore del menu
	Tasto SCROLL	- Spostamento e selezione nell'intervallo di valori
	Taste +	- Aumento di valori numerici (incremento) - Modifica di lettere e caratteri speciali

 	Tasti a FRECCIA	Significato
 	Verticale	- Spostamento all'interno di un livello del menu (menu principale, sottomenu livello 1, sottomenu livello 2)
 	Orizzontale	- Spostamento all'interno di un campo di immissione (posizione del cursore)

8.3 Descrizioni dei simboli e dei messaggi di errore

Sul bordo sinistro una freccia indica la posizione relativa nel menu.

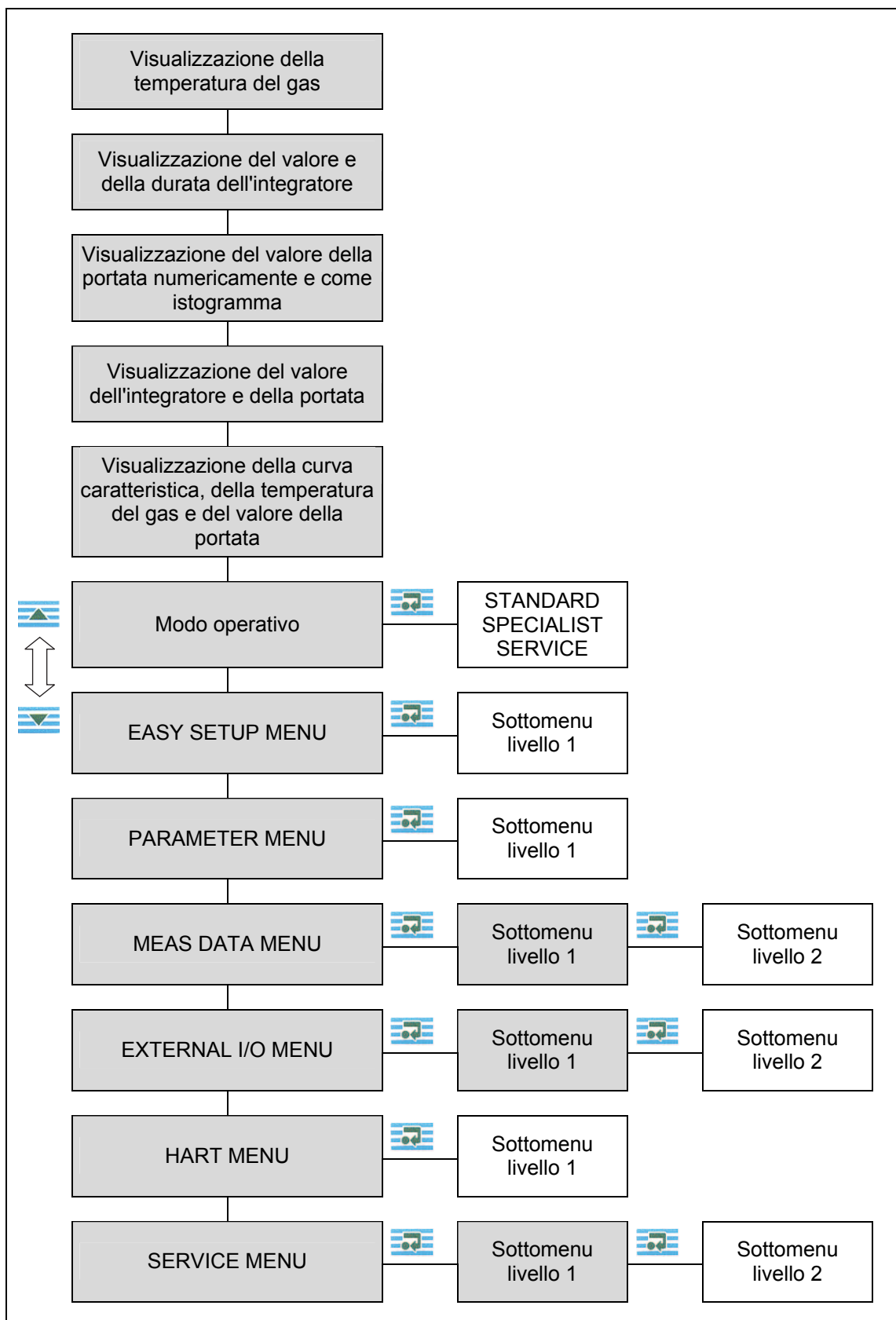
Nella parametrizzazione 1 barra in basso a sinistra sul display indica che il cursore si trova nel sottomenu livello 1; 2 barre indicano il sottomenu livello 2. Nel menu principale e nelle modalità di visualizzazione le barre non vengono visualizzate.

Nelle modalità di visualizzazione i seguenti simboli offrono informazioni sullo stato dell'apparecchio.

Simbolo	Significato	Descrizione
-II-	Connect	Comunicazione HART attiva. Non è possibile modificare i parametri direttamente sull'apparecchio.
-I I-	Disconnect	Nessuna comunicazione HART.
O	Overflow	Valore misurato non visualizzabile sul display (eventualmente modificare l'unità di visualizzazione); i valori emessi non vengono influenzati.
*	Asterisco lampeggiante	Stato operativo normale (servizio di misurazione).
S	Simulation	Al posto dei valori misurati vengono emessi valori simulati e segnali di stato.
A	Alarm	Superamento di valori limite.
E	Error	Visualizza il segnale di stato o il byte di diagnosi con errore. Segnali di stato, messaggi di errore e valori limite richiamabili nel SERVICE MENUE.

9 Parametrizzazione HART

9.1 Livelli del menu



9.1.1 Modi operativi



Visualizzazione dei parametri, non modificabili.
Modifiche solo nelle modalità SPECIALIST e SERVICE protette da password

L'accesso avviene con

(con comunicazione HART attiva non è possibile modificare i parametri sull'apparecchio).



Con e selezionare la modalità desiderata STANDARD, SPECIALIST o SERVICE.

Con confermare la selezione.

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Con e posizionare il cursore.

Con impostare il valore numerico.

Con terminare l'immissione della password.
(posizione del cursore all'estrema destra).



La password corretta viene confermata con OK.

Con e si accede ad altri menu.

i

Importante (avvertenza)

Dopo l'attivazione della modalità SPECIALIST o SERVICE (solo per il personale di assistenza del costruttore), aprendo i menu le uscite e l'integratore vengono congelati sull'ultimo valore. Al ritorno nel modo operativo STANDARD o in una delle modalità di visualizzazione, le uscite vengono riattivate e l'integratore riprende a scorrere.

Se entro 2 minuti non si eseguono immissioni, si ritorna automaticamente alla modalità di visualizzazione ed al modo operativo STANDARD. Tutte le modifiche non salvate vanno perdute.

9.1.2 Modifica dei parametri

Per il salvataggio delle modifiche dei parametri si devono percorrere 3 livelli:

1. Immissione della password (OPERATION MODE)
2. Modifica dei parametri nei menu
3. Salvataggio

Modifica di testi e valori

Esempio di modifica del TAG NO. La maschera di immissione si trova nel PARAMETER MENU e può essere raggiunta con e da una qualsiasi modalità di visualizzazione. Le immissioni e le modifiche sono possibili solo nel modo operativo SPECIALIST o SERVICE (vedere il capitolo 9.1.1, "Modi operativi").

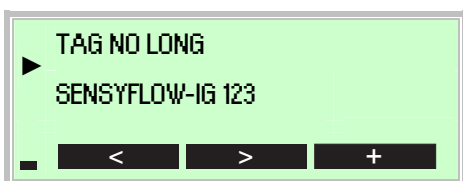


Premere 3 volte .



Premere .

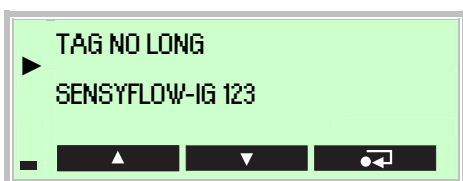
Premere .



Premere .

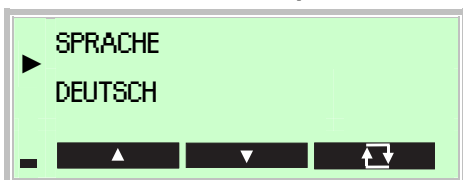
Premere .

Premere .

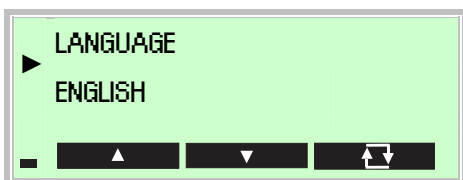


L'immissione avviene con , (posizione del cursore) e (impostazione del valore numerico o del carattere desiderato). Per concludere l'immissione il cursore deve essere portato a destra del campo di immissione (nell'esempio 16 posti). Solo con cursore in questa posizione sul display diventa di nuovo e dalla modalità di modifica si può uscire premendo .

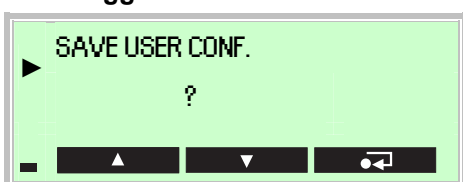
Si ritorna nel PARAMETER MENU, nel quale si possono eseguire altre modifiche della configurazione.

Selezione da diverse opzioni


In caso di diverse opzioni, in esse si scorre premendo ripetutamente .



L'opzione visualizzata viene applicata all'uscita. Uscire dal menu mediante  o .

Salvataggio delle modifiche


Per salvare immissioni e modifiche, prima di uscire dal sottomenu è necessario confermare la voce SAVE USER CONF. con .

i

Importante (avvertenza)

Senza salvataggio le modifiche vanno perse allo stesso modo del ritorno automatico (2 minuti senza immissioni).

Durante il salvataggio sul display compare "PLEASE WAIT" e quindi "OK".

Ritorno alla visualizzazione del valore misurato


Uscire dal menu con .

Dopo 2 senza immissioni si ritorna automaticamente alla modalità di visualizzazione ed al modo operativo STANDARD.

Le modifiche non salvate vanno perse.

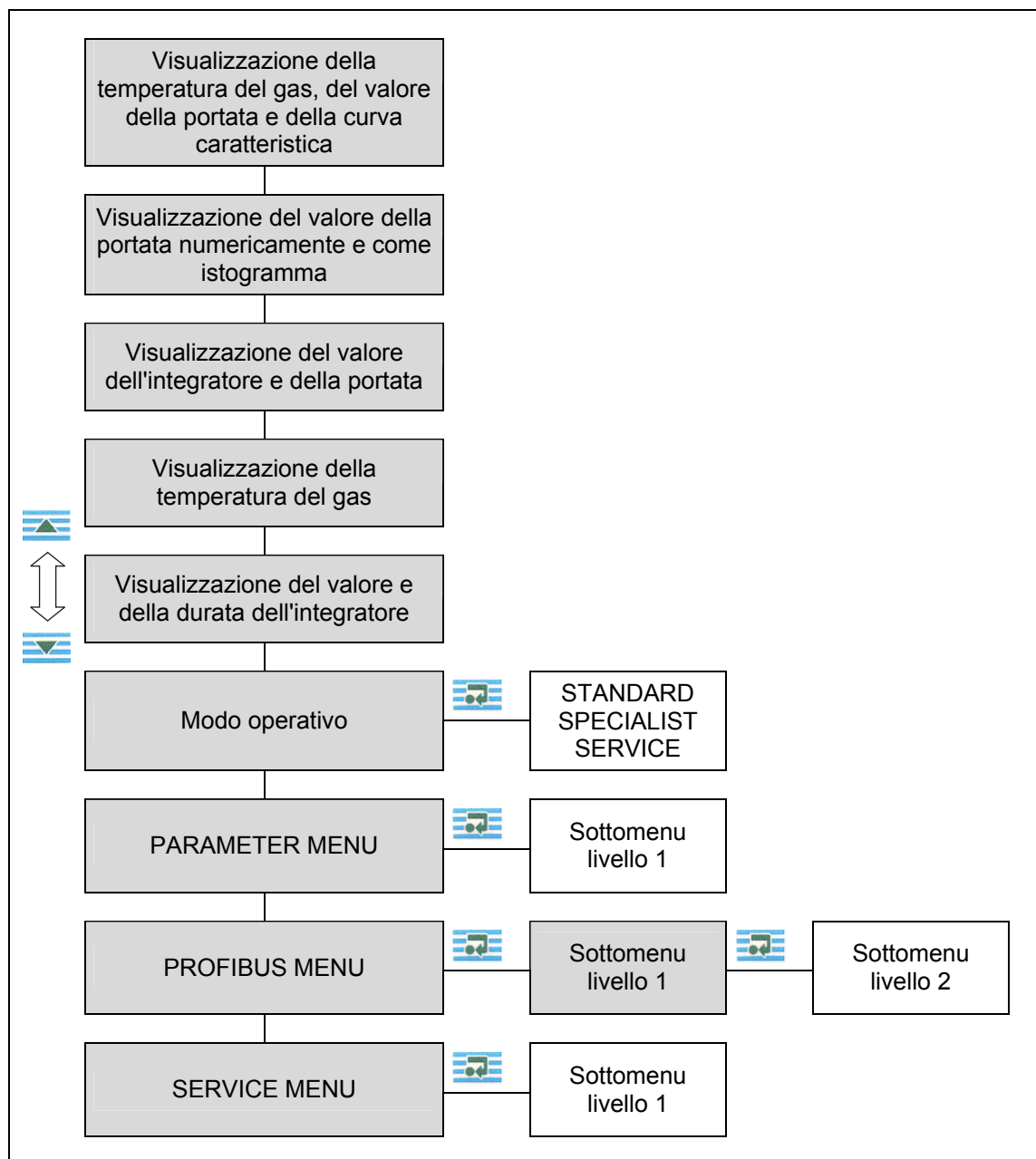
i

Importante (avvertenza)

Per indicazioni dettagliate sulla struttura del menu, la descrizione dei parametri e l'elenco dei possibili messaggi di diagnosi si prega di vedere il manuale operativo.

10 Parametrizzazione PROFIBUS DPV1

10.1 Livelli del menu



10.1.1 Modi operativi



Visualizzazione dei parametri, non modificabili.

Modifiche solo nelle modalità SPECIALIST e SERVICE protette da password

L'accesso avviene con .

(con comunicazione PROFIBUS attiva non è possibile modificare i parametri sull'apparecchio).



Con  e  selezionare la modalità desiderata STANDARD, SPECIALIST o SERVICE.

Con  confermare la selezione.

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Con  e  posizionare il cursore.

Con  impostare il valore numerico.

Con  terminare l'immissione della password.
(posizione del cursore all'estrema destra).



La password corretta viene confermata con OK.

Con  e  si accede ad altri menu.

i

Importante (avvertenza)

Dopo l'attivazione della modalità SPECIALIST o SERVICE (solo per il personale di assistenza del costruttore), aprendo i menu le uscite e l'integratore vengono congelati sull'ultimo valore. Al ritorno nel modo operativo STANDARD o in una delle modalità di visualizzazione, le uscite vengono riattivate e l'integratore riprende a scorrere.

Se entro 2 minuti non si eseguono immissioni, si ritorna automaticamente alla modalità di visualizzazione ed al modo operativo STANDARD. Tutte le modifiche non salvate vanno perdute.

10.1.2 Modifica dei parametri

Per il salvataggio delle modifiche dei parametri si devono percorrere 3 livelli:

1. Immissione della password (OPERATION MODE)
2. Modifica dei parametri nei menu
3. Salvataggio

Modifica di testi e valori

Esempio di modifica PROFIBUS SLAVE ADDRESS. La maschera di immissione si trova nel PARAMETER MENU e può essere raggiunta con  e  da una qualsiasi modalità di visualizzazione. Le immissioni e le modifiche sono possibili solo nel modo operativo SPECIALIST o SERVICE (vedere il capitolo 10.1.1, "Modi operativi").



Premere 6 volte .



Premere .

Premere 3 volte .



Premere .

Premere .

Premere .

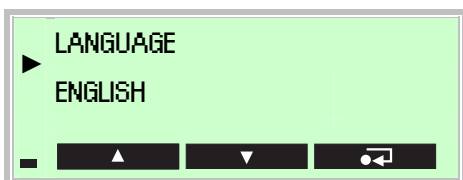


L'immissione avviene con ,  (posizione del cursore) e  (impostazione del valore numerico o del carattere desiderato). Per concludere l'immissione il cursore deve essere portato a destra del campo di immissione (nell'esempio 16 posti). Solo con cursore in questa posizione sul display  diventa di nuovo  e dalla modalità di modifica si può uscire premendo .

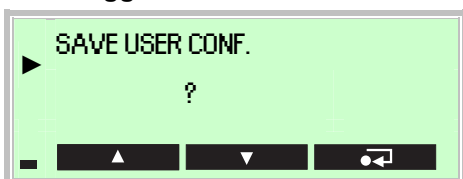
Si ritorna nel PARAMETER MENU, nel quale si possono eseguire altre modifiche della configurazione.

Selezione da diverse opzioni


In caso di diverse opzioni, in esse si scorre premendo ripetutamente .



L'opzione visualizzata viene applicata all'uscita. Uscire dal menu mediante  o .

Salvataggio delle modifiche


Per salvare immissioni e modifiche, prima di uscire dal sottomenu è necessario confermare la voce 'SAVE USER CONF.' con .

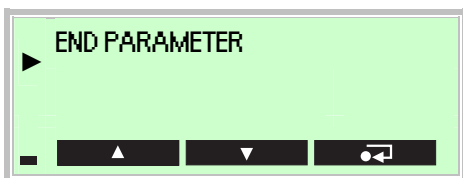
i
Importante (avvertenza)

Senza salvataggio le modifiche vanno perse allo stesso modo del ritorno automatico (2 minuti senza immissioni).

Durante il salvataggio sul display compare "PLEASE WAIT" e quindi "OK".

Reset dell'hardware


Dopo la modifica dei parametri di configurazione (indirizzo PROFIBUS, velocità di trasmissione), con  si deve eseguire un reset dell'hardware per effettuare il login dell'apparecchio nel master con i nuovi dati.

Ritorno alla visualizzazione del valore misurato


Uscire dal menu con .

Dopo 2 senza immissioni si ritorna automaticamente alla modalità di visualizzazione ed al modo operativo STANDARD.

Le modifiche non salvate vanno perse.

i
Importante (avvertenza)

Per indicazioni dettagliate sulla struttura del menu, la descrizione dei parametri e l'elenco dei possibili messaggi di diagnosi si prega di vedere il manuale operativo.

Dati tecnici per il settore Ex

11 Dati tecnici per il settore Ex

11.1 Modello Zone 2/22

11.1.1 Classificazione

Trasduttore di misura, forma separata	Sensore di misura, forma separata	Forma compatta
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{fluido} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{fluido} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Dati tecnici di sicurezza degli ingressi e delle uscite

Circuito di alimentazione		
	Misura di protezione antiaccensione soppressione di scintille EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analogico / HART		
Circuito di uscita (attivo):	Misura di protezione antiaccensione soppressione di scintille EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Uscita digitale (passiva):	Misura di protezione antiaccensione soppressione di scintille EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Ingresso digitale (passivo):	Misura di protezione antiaccensione soppressione di scintille EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Misura di protezione antiaccensione soppressione di scintille EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
Circuito PE:	Misura di protezione antiaccensione soppressione di scintille EEx nA I	
Circuito PA:	Misura di protezione antiaccensione soppressione di scintille EEx nA II	

11.2 Modelli per zone a rischio di esplosione secondo ATEX, GOST Russia e FM / CSA

Questo capitolo contiene indicazioni da osservare se gli apparecchi vengono utilizzati in zone a rischio di esplosione (apparecchi secondo ATEX Cat. 1/2 G e 2 D (Zone 1/21, Zone 0/21), GOST Russia Zone 1/21, Zone 0/21 e FM / CSA Cl.1, Div.1/2).

Ciò riguarda in particolare le norme di sicurezza da osservare, il cablaggio delle linee di segnale e di energia ausiliaria ed i dati tecnici di sicurezza dei certificati validi.

Osservare anche le altre indicazioni nel presente manuale operativo.

Avvertenze per il funzionamento sicuro

ATEX

Il montaggio, la messa in servizio e il funzionamento devono avvenire conformemente alle alla ElexV (decreto sugli impianti elettrici in zone a rischio di esplosione) e alla EN 60079-14 (installazione di impianti elettrici in ambienti a rischio di deflagrazione).

GOST Russia

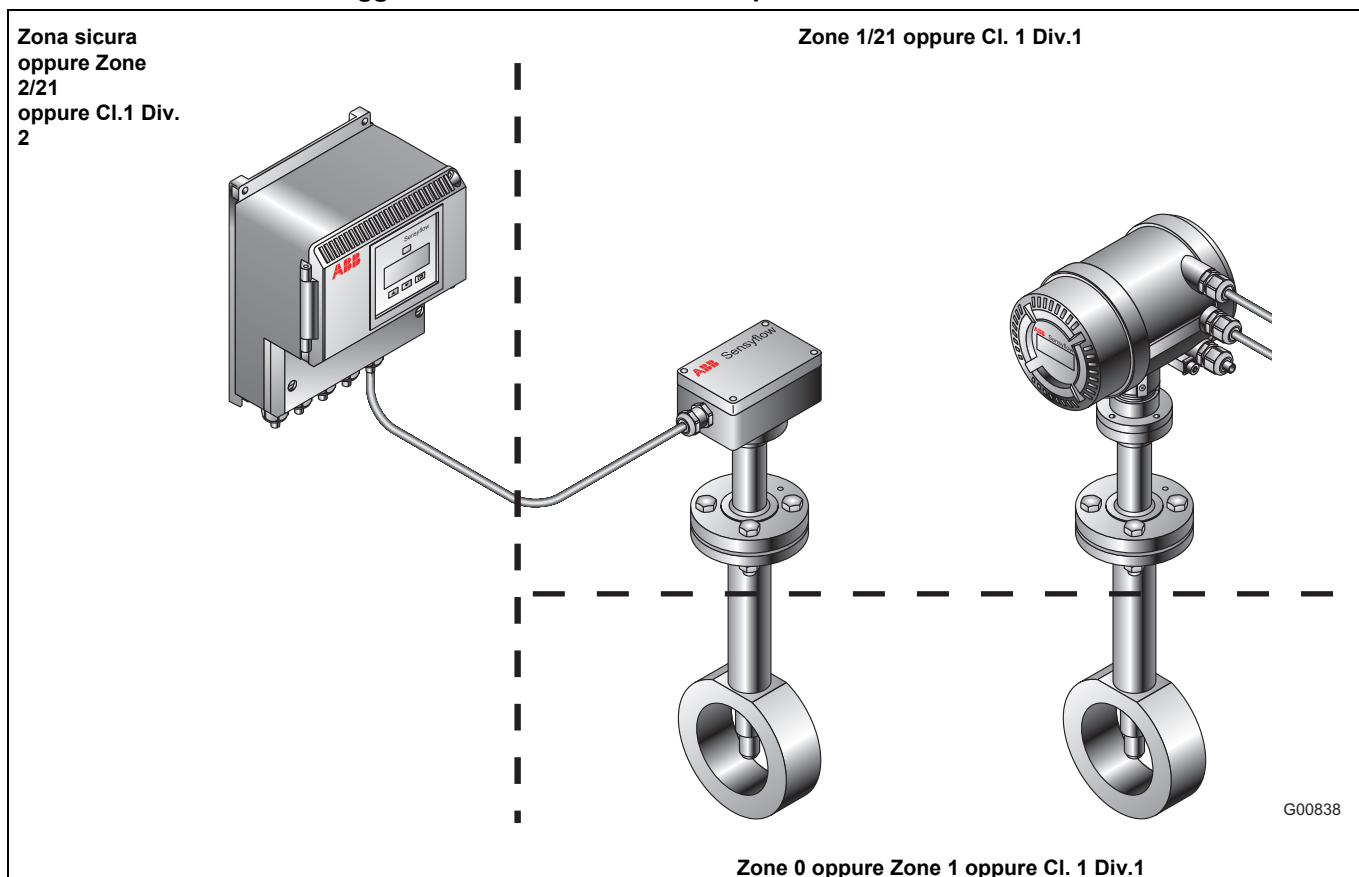
Il montaggio, la messa in servizio ed il funzionamento devono avvenire conformemente alle norme nazionali, in particolare GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99 e osservando le condizioni specificate nel certificato di conformità.

FM

Le installazioni devono essere eseguite conformemente alla "Installation of intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP12.6) e al "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). Osservare i Control Drawings corrispondenti.

CSA

Le installazioni devono essere eseguite conformemente al Canadian Electrical Code, in particolare alle norme CAN / CSA -C22.2 e CAN / CSA -E60079 elencate nel certificato di conformità. Osservare i Control Drawings corrispondenti.

11.2.1 Possibilità di montaggio in una zona a rischio di esplosione

11.2.2 Marchio ATEX

Trasduttore di misura, forma separata	Sensore di misura, forma separata	Forma compatta
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Opzionalmente -40 °C per la temperatura ambiente	Morsettiera Zone 1, sensore di misura Zone 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Morsettiera e sensore di misura Zone 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C o 200 °C o 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) Opzionalmente -40 °C per la temperatura ambiente	Trasduttore di misura Zone 1, sensore di misura Zone 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Trasduttore di misura e sensore di misura Zone 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C o 200 °C o 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Opzionalmente -40 °C per la temperatura ambiente

11.2.3 Marchio GOST Russia

Trasduttore di misura, forma separata	Sensore di misura, forma separata	Forma compatta
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 oppure 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Morsettiera Zone 1, sensore di misura Zone 0 Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Morsettiera e sensore di misura Zone 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Trasduttore di misura Zone 1, sensore di misura Zone 0 2Ex de [ia] [ib] IIC T4 oppure 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Trasduttore di misura e sensore di misura Zone 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 oppure 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Tabella della temperatura per modelli ATEX e GOST Russia

Sensyflow FMT500-IG, forma compatta				
Classe di temperatura	Temperatura della superficie	Temperatura processo	Sensore di misura	Trasduttore di misura
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / Zone 0	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
Trasduttore di misura Sensyflow FMT500-IG, forma separata				
Classe di temperatura	Temperatura della superficie			Trasduttore di misura
T4	T 115 °C			Cat. 3G/2D / Zone 2/21
Sensore di misura Sensyflow FMT500-IG, forma separata				
Classe di temperatura	Temperatura della superficie	Temperatura processo	Sensore di misura	Morsettiera
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / Zone 0	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / Zone 1	Cat. 2G/2D / Zone 1/21

¹⁾ Temperature secondo le classi di temperatura ATEX e GOST Russia, max. temperatura di processo per il sensore di misura -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 Marchio FM con dati sulla temperatura

Trasduttore di misura, forma separata	Sensore di misura, forma separata	Forma compatta
 NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	 IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{fluido} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{fluido} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{fluido} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{fluido} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	 XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II,III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{fluido} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{fluido} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{fluido} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{fluido} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.6 Marchio CSA con dati sulla temperatura

Trasduttore di misura, forma separata	Sensore di misura, forma separata	Forma compatta
 CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	 Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{fluido} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{fluido} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{fluido} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{fluido} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	 CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{fluido} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{fluido} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{fluido} = -20 ... 200 °C (-4 ... 92 °F) T1 _{fluido} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.7 Dati tecnici di sicurezza degli ingressi e delle uscite
Comunicazione analogica / HART

Circuito di uscita	Modello ATEX e GOST: sicurezza intrinseca EEx ib IIC / IIB Modello FM/CSA: IS secondo Control Drawings V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS				Modello ATEX e GOST: non a sicurezza intrinseca $U_{max} = 60 \text{ V}$ Modello FM / CSA: XP, NI, DIP secondo Control Drawings V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{max} = 90 \text{ V}$
Uscita in corrente attiva	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
Morsetto 31 + 32	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Curva caratteristica: lineare $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Solo per il collegamento a circuiti a sicurezza intrinseca passivi. Il morsetto 32 è collegato alla compensazione del potenziale (PA). Utilizzare solo disaccoppiatori / barriere approvati.				
Uscita digitale passiva	$U_i = 15 \text{ V}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$		$U_B = 30 \text{ V}$	
D_{out1} : morsetto 33 + 34	$I_i = 30 \text{ mA}$	$L_i = 0,250 \text{ mH}$		$I_B = 100 \text{ mA}$	
D_{out2} : morsetto 35 + 36	$P_i = 115 \text{ mW}$				
Ingresso digitale passivo	$U_i = 30 \text{ V}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$		$U_B = 30 \text{ V}$	
D_{in1} : morsetto 37 + 38	$I_i = 250 \text{ mA}$	$L_i = 0,250 \text{ mH}$		$I_B = 100 \text{ mA}$	
D_{in2} : morsetto 39 + 40	$P_i = 1,1 \text{ W}$				

Condizioni particolari:

I circuiti di uscita sono tali da poter essere collegati a circuiti a sicurezza intrinseca e non a sicurezza intrinseca. Non è consentito combinare circuiti a sicurezza intrinseca e non.

La tensione di dimensionamento dei circuiti non a sicurezza intrinseca è la seguente:

- Per le versioni ATEX e GOST: $U_m = 60 \text{ V}$
- Per le versioni FM e CSA: $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Verificare che la copertura dei morsetti del connettore di alimentazione elettrica sia chiusa correttamente. Il vano di collegamento dei circuiti di uscita a sicurezza intrinseca può essere aperto.
- Nelle versioni ATEX e GOST Russia, per i circuiti di uscita si raccomanda di utilizzare i passacavi filettati in dotazione a seconda del grado di protezione all'accensione: a sicurezza intrinseca = blu; non a sicurezza intrinseca = nero.

- Il sensore di misura e l'alloggiamento del trasduttore di misura devono essere collegati alla compensazione del potenziale. Per i circuiti a sicurezza intrinseca è necessario realizzare la compensazione del potenziale i circuiti.
- Considerare la resistenza alla corrosione esercitata dal fluido dei materiali del tubo di misura. Ciò è in genere compito dell'utilizzatore.

Nota:

I valori indicati sono desunti dai certificati. I valori determinanti sono quelli dei dati tecnici e dei complementi dell'omologazione attuale (ATEX, FM, CSA, GOST Russia).

Comunicazione DPV1 PROFIBUS

Circuito di uscita	Modello ATEX e GOST: sicurezza intrinseca EEx ib IIC / IIB Modello FM/CSA: IS secondo Control Drawings V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
RS 485_IS-Interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Morsetti X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Morsetto A/B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Sezione minima dei conduttori 0,2 mm Tensione di ingresso max. U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ Corrente di ingresso max. I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ C_i : 0 nF L_i : 0 mH Disaccoppiamento galvanico dei segnali fieldbus RS 485_IS PROFIBUS A e B Schermo del cavo collegato alla compensazione del potenziale Disaccoppiamento del collegamento PROFIBUS a sicurezza intrinseca e non a sicurezza intrinseca solo mediante RS 485_IS-Interface / barriera approvata			

12 Appendice

12.1 Messa fuori servizio ed imballaggio

Imballaggio per il trasporto o la restituzione al costruttore

Se l'imballaggio originale non è più disponibile, l'apparecchio deve essere avvolto in uno strato di pluriball o in cartone ondulato e collocato in una cassa di dimensioni sufficienti rivestita internamente di materiale ammortizzante (espanso o simile). Lo spessore dell'imbottitura deve essere idonea al peso dell'apparecchio ed al tipo di trasporto e la cassa deve essere contrassegnata con la scritta "Fragile".

Per il trasporto oltremare l'apparecchio deve essere inoltre messo in una pellicola di poliuretano a tenuta d'aria spessa 0,2 mm insieme ad un agente essiccante (ad esempio gel di silice). La quantità di agente essiccante deve essere adatta al volume dell'imballaggio ed alla durata di trasporto prevista (almeno 3 mesi). La cassa deve essere inoltre rivestita di un doppio strato di carta di pece.

Tutti gli apparecchi restituiti al costruttore devono possedere senza eccezioni una dichiarazione di decontaminazione debitamente compilata e firmata (vedere appendice). Senza di essa non è possibile gestire la merce restituita.

12.2 Altri documenti

- Specifica tecnica 10/14-6.41
- Manuale operativo OI/FMT500-IG
- Descrizione dell'interfaccia COM/FMT500-IG/HART
- Descrizione dell'interfaccia COM/FMT500-IG/PB

12.3 Omologazioni e certificazioni

Marchio CE		L'apparecchio nella versione da noi messa in circolazione è conforme alle norme previste dalle seguenti direttive europee: - Direttiva CEM 2004/108/CE - Direttiva sulla bassa tensione 2006/95/CE - Direttiva ATEX 94/9/CE
Protezione antideflagrante	  	Contrassegno per l'uso regolamentare in ambienti a rischio di deflagrazione secondo: - Direttiva ATEX - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Thermische massadebietmeter Sensyflow FMT500-IG

Handleiding voor de inbedrijfstelling - NL

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Vertaling van de originele handleiding

Fabrikant:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Klantenservice

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Wijzigingen voorbehouden

Dit document is door de auteurswet beschermd. Het ondersteunt de gebruiker bij het veilige en efficiënte gebruik van het toestel. Niets uit deze uitgave mag noch volledig noch gedeeltelijk vermenigvuldigd of gereproduceerd worden zonder voorafgaande toestemming van de eigenaar.

1	Veiligheid	4
1.1	Algemeen en leestips	4
1.2	Voorschriftmatig gebruik	4
1.2.1	Algemene aanwijzingen	4
1.2.2	In- / uitbouw van de pijpleidingcomponenten	5
1.2.3	In- / uitbouw van de meetwaardeopnemer	6
1.3	Doelgroep en kwalificaties	6
1.4	Garantie bepalingen	6
1.5	Labels en Symbolen	7
1.5.1	Veiligheids- / Waarschuwingssymbool, Aanwijzingssymbolen	7
1.6	Typeplaatjes	8
1.6.1	Standaard	8
1.6.2	Meetomvormer gescheiden constructie	8
1.6.3	Meetwaardeopnemer gescheiden constructie	9
1.6.4	Compacte constructie	9
1.7	Veiligheidsaanwijzingen voor de elektrische installatie	10
1.7.1	Veiligheidsaanwijzingen voor het gebruik	10
1.8	Het terugsturen van apparaten	10
1.9	Afvoeren als afval	11
1.9.1	Opmerking over WEEE-richtlijn 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)	11
1.9.2	ROHS-richtlijn 2002/95/EG	11
2	Inzet in explosiegevaarlijke gebieden	11
2.1	Toelatingen	11
2.2	Ex-relevante technische gegevens	11
3	Opbouw en werking	12
4	Montage	13
4.1	Aanbevolen kalmeringstrajecten die voldoen aan DIN EN ISO 5167-1	13
4.2	Inbouw meetwaardeopnemer en buiscomponenten	14
4.3	Lasadapter voor Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Lasadapter met kogelkraan voor Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Geïntegreerd wisselsysteem voor Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Technische gegevens voor geïntegreerde wisselsystemen	19
4.5.2	Inbouw van de tussenflensversie	19
4.5.3	Inbouw van de ingelaste versie	20
4.5.4	Inbouw meetomvormer bij lopend bedrijf	21
4.5.5	Uitbouw meetomvormer bij lopend bedrijf	23
4.6	Montage meetwaardeopnemer bij hoge temperaturen	24
4.7	Uitlijnen van behuizingsskop en display	25
4.8	Montage meetomvormer (gescheiden constructie)	26
5	Elektrische aansluitingen	27
5.1	Standaard- en zone 2/22-uitvoering	27
5.1.1	Aansluitvoorbeelden randapparaten (Analoge / HART communicatie)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 met DP M12-aansluitbus	30
5.2	Uitvoeringen voor explosiegevaarlijke omgevingen volgens ATEX, GOST Rusland en FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1	33
5.3.1	Busafsluiting	33
5.3.2	Kabel	33
6	Inbedrijfstelling	34
6.1	Installatie testen	34
6.2	Voeding aansluiten	34
6.3	Inschakelen	35

7	PROFIBUS DPV1-communicatie	37
7.1	Instelling SLAVE-adres	37
8	Bediening	38
8.1	Menu navigatie	38
8.2	Toetsenfuncties	39
8.3	Symboolbeschrijving en foutmelding	39
9	Parametrering HART	40
9.1	Menu-niveaus	40
9.1.1	Bedrijfsmodi	41
9.1.2	Parameterwijzigingen	42
10	Parametrering PROFIBUS DPV1	44
10.1	Menu-niveaus	44
10.1.1	Bedrijfsmodi	45
10.1.2	Parameterwijzigingen	46
11	Ex-relevante technische gegevens	48
11.1	Zone 2/22-uitvoering	48
11.1.1	Markering	48
11.1.2	Veiligheidstechnische gegevens van de in- en uitgangen	48
11.2	Uitvoeringen voor explosiegevaarlijke omgevingen volgens ATEX, GOST Rusland en FM / CSA	48
11.2.1	Installatiemogelijkheden in explosiegevaarlijke gebieden	49
11.2.2	ATEX-kenmerk	49
11.2.3	GOST Rusland identificatie	49
11.2.4	Temperatuurtabel voor ATEX en GOST Rusland uitvoeringen	50
11.2.5	FM-identificatie met temperatuuraanduiding	50
11.2.6	CSA-identificatie met temperatuuraanduiding	50
11.2.7	Veiligheidstechnische gegevens van de in- en uitgangen	51
12	Bijlage	52
12.1	Buiten bedrijf stellen en verpakken	52
12.2	Andere documenten	52
12.3	Toelatingen en certificaten	52

1 Veiligheid

1.1 Algemeen en leestips

Voor de montage en ingebruikname moet u deze handleiding zorgvuldig doorlezen!

De handleiding is een belangrijk onderdeel van het product en moet voor naslagdoeleinden bewaard worden.

De handleiding bevat voor de duidelijkheid niet alle gegevens over alle uitvoeringen van het product en houdt ook geen rekening met ieder denkbare situatie in verband met inbouw, gebruik of onderhoud.

Mocht u meer informatie wensen, of als er problemen optreden die niet in de handleiding vermeld staan, dan kunt u de gewenste informatie bij de fabrikant verkrijgen.

De inhoud van deze handleiding vormt geen onderdeel, noch een wijziging van een vroegere of bestaande overeenkomst, toezegging of juridische verhouding.

Het product is gebouwd volgens de geldende regels van de techniek en bedrijfsveilig. Het toestel is gekeurd en heeft de fabriek veiligheidstechnisch in perfecte staat verlaten. Om het product in deze toestand te houden gedurende de levensduur, moet de informatie van deze handleiding in acht genomen en nageleefd worden.

Veranderingen en reparaties aan het product mogen slechts worden uitgevoerd als de handleiding dit nadrukkelijk toestaat.

De naleving van de veiligheidsinstructies en van alle veiligheids- en waarschuwingssymbolen van deze handleiding resulteert in de optimale bescherming voor personeel en milieu evenals in een storingvrije werking van het product.

Direct op het product aangebrachte aanwijzingen en symbolen moeten beslist worden opgevolgd. Zij mogen niet worden verwijderd en moeten in volledig leesbare toestand worden gehouden.

1.2 Voorschriftmatig gebruik

Massadebietmeting van gassen en gasmengsels in gesloten leidingsystemen.

Het apparaat mag uitsluitend worden toegepast wanneer de op het typeplaatje en de informatiebladen vermelde technische grenswaarden niet worden overschreden.

1.2.1 Algemene aanwijzingen

- Het apparaat, inclusief buiscomponenten, is geconstrueerd, vervaardigd en afgenomen volgens richtlijn 97/23/EG voor drukapparaten. Buiscomponenten zijn er als
 - tussenflensuitvoering,
 - flensuitvoering met geïntegreerd deelmeettraject,
 - lasadapter.

Het apparaat mag alleen volgens de in de opdrachtbevestiging vermelde toepassing gebruikt worden, andere omstandigheden voor toepassingen kunnen het goede functioneren van het apparaat hinderen, het beschadigen of vernietigen.

- Het moet worden vastgesteld, dat de toegepaste meetmedia de chemische en fysieke eigenschappen van de metercomponenten, die daarmee in aanraking komen, niet aantasten.
- De drempelwaarde voor wisselende lastenverschillen voldoet aan het AD-2000-merkbld S1, cijfer 1.4 en wordt door de fabrikant niet berekend en getest.
- Het apparaat moet betrokken worden bij het regelmatig onderhoud aan de hele installatie.

- De toegepaste materialen moeten door de gebruiker worden gecontroleerd op gepastheid voor de betreffende toepassing.
- De op het typeplaatje, resp. in de gebruiksaanwijzing aangegeven maximale omstandigheden voor toepassing voor druk en temperatuur mogen niet overschreden worden.
- Bij de in- en uitbouwwerkzaamheden van buiscomponenten of meetwaardeopnemers moet u zorgen voor een drukloze pijpleiding.
 - Uitzondering: Toepassing van een omwisselsysteem.
- Voor montagewerkzaamheden aan pijpleidingen met agressieve, giftige, irriterende of in een ander opzicht voor de gezondheid schadelijke meetmedia, moeten deze voldoende worden gespoeld en moeten de geldende ongevalpreventievoorschriften worden opgevolgd.
- Beschadigde componenten mogen niet opnieuw gebruikt worden. Zij moeten aan het verkeer onttrokken worden en ter reparatie aan de fabrikant worden opgestuurd.
- Als gedemonteerde componenten in aanraking geweest zijn met agressieve, giftige, irriterende stoffen, of stoffen die op een andere wijze schadelijk voor de gezondheid zijn, dan moeten zij voor verzending worden gereinigd, en op geschikte wijze worden verpakt en gemarkeerd.
- Bij het optreden van lekken op de meetlocatie moet deze buiten bedrijf gezet worden.
- Defecte pakkingen of o-ringen mogen niet meer worden gebruikt en moeten beslist worden vervangen.
- Het naderhand aanbrengen van mechanische merktekens of de bewerking van pijpleidingcomponenten en meetwaardeopnemers kan tot beschadigingen aanleiding geven en is verboden.
 - Uitzondering: het verlengen en aanlassen aan de pijpleiding bij lasadapters.

1.2.2 In- / uitbouw van de pijpleidingcomponenten

- Bij de montage moet worden vastgesteld dat de stroomrichting overeenstemt met de aangebrachte markering.
- Bij het vastlassen van de lasadapter moeten de betreffende lasvoorschriften worden aangehouden. Het toevoeren van hitte moet tot het absolute minimum beperkt worden om vervorming van het passingsvlak van de montageflens te vermijden.
- Bij flansverbindingen moeten foutloze en tegen meetmedia resistente pakkingen gemonteerd worden.
- Voor inbouw van pijpleidingcomponent of meetwaardeopnemer moeten alle componenten en pakkingen op beschadigingen worden gecontroleerd.
- Pijpleidingcomponenten mogen niet onder spanning ingebouwd worden, zodat de pijpleiding geen ontoelaatbare krachten op het apparaat kan uitoefenen.
- Bij het monteren van de flansverbindingen moeten bouten van de vereiste sterkte en afmetingen worden toegepast.
- De bouten moeten gelijkmatig en met het vereiste koppel worden vastgedraaid.
- Na inbouw van de pijpleidingcomponenten moet de insteekbuis via een blindflens met pakking of door het sluiten van een blokkeersysteem (indien aanwezig) worden afgesloten.

1.2.3 In- / uitbouw van de meetwaardeopnemer

- Bij de inbouw in de pijpleidingcomponent of bij inbouw in de lasadapter moeten de specificaties van de meetwaardeopnemer met de specificatie van de meetlocatie overeenstemmen.
- De tegen meetmedia resistente o-ring in de leveromvang moet beslist gebruikt worden (geen vlakpakking) en gelegd worden in de daartoe bestemde groef van de flens van de pijpleidingcomponent.
- Bij het inzetten van de meetwaardeopnemer in de buiscomponent mogen de meetelementen niet worden beschadigd.
- De meetwaardeopnemer moet met bouten aan de flens van de insteekbuis bevestigd worden. De bouten moeten gelijkmatig en met het vereiste koppel worden vastgedraaid.
- Koppel voor bijgeleverde bouten: 87 Nm (ongesmeerd, zonder toepassing van veerringen).
- Bij toepassing van een buiscomponent met wisselsysteem moet u voor het losdraaien van de bevestigingsbouten vaststellen, of het wisselsysteem zich in de uitbouwpositie bevindt.

1.3 Doelgroep en kwalificaties

De montage, inbedrijfstelling en het onderhoud van het toestel mag alleen worden uitgevoerd door geschoold vakpersoneel dat door de exploitant van de installatie hiertoe geautoriseerd is. Het vakpersoneel moet de handleiding hebben gelezen en begrepen en de instructies opvolgen.

Voor toepassing van corrosieve en schurende meetstoffen moet de exploitant vaststellen of alle componenten die met de meetstoffen in aanraking komen hiertegen bestand zijn. ABB Automation Products GmbH wil graag adviseren bij de keuze daarvan, maar kan hiervoor geen aansprakelijkheid overnemen.

In principe, moet de exploitant de in zijn land geldende nationale voorschriften met betrekking tot de installatie, typegoedkeuring, reparatie en onderhoud van elektrische apparaten in acht nemen.

1.4 Garantiebepalingen

Een niet reglementaire toepassing, het niet opvolgen van deze gebruiksaanwijzing, de inzet van onvoldoende gekwalificeerd personeel evenals eigenmachtige veranderingen sluiten de aansprakelijkheid van de fabrikant voor de daaruit voortvloeiende schade uit. De garantieaansprakelijkheid van de fabrikant vervalt.

1.5 Labels en Symbolen

1.5.1 Veiligheids-/ Waarschuwing-, Aanwijzingssymbolen



GEVAAR – <zware schade voor gezondheid / levensgevaar>

Dit symbool in combinatie met het signaalwoord “Gevaar” duidt een direct dreigend gevaar aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing heeft de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg.



GEVAAR – <zware schade voor gezondheid / levensgevaar>

Dit symbool in combinatie met het signaalwoord “Gevaar” duidt een direct dreigend gevaar door elektrische stroom aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing heeft de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg.



WAARSCHUWING – <Schade aan personen>

Het symbool in combinatie met het signaalwoord “Waarschuwing” duidt een mogelijk gevaarlijke situatie aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing kan de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg hebben.



WAARSCHUWING – <Schade aan personen>

Dit symbool in combinatie met het signaalwoord “Waarschuwing” duidt een mogelijk gevaarlijke situatie door elektrische stroom aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing kan de dood of de zwaarste verwondingen tot gevolg hebben.



VOORZICHTIG – <Lichte verwondingen>

Het symbool in verbinding met het signaalwoord “Voorzichtig” duidt een mogelijk gevaarlijke situatie aan. Het niet opvolgen van deze veiligheidsaanwijzing kan de lichte of minder zware verwondingen tot gevolg hebben. Mag ook worden toegepast voor waarschuwingen voor materiële schade.



LET OP – <Materiële schade>!

Het symbool duidt een mogelijk schadelijke situatie aan.

Het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzing kan een beschadiging of vernietiging van het product en/of andere installatiedelen tot gevolg hebben.

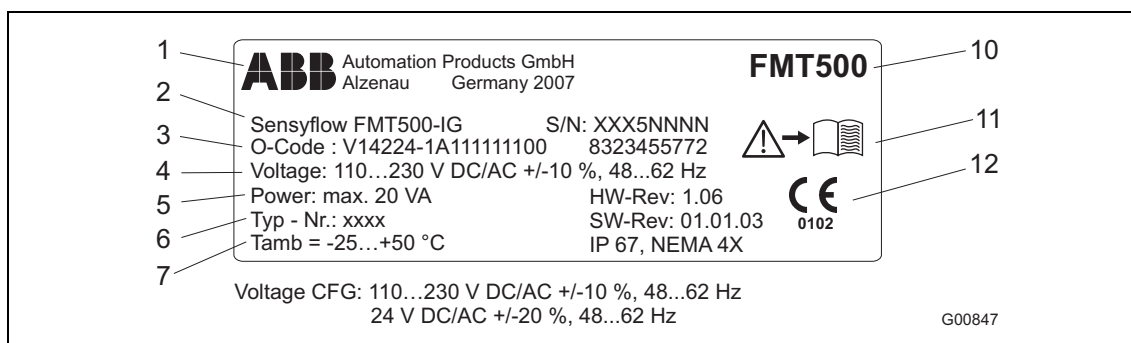


BELANGRIJK (AANWIJZING)

Dit is het symbool van tips voor de gebruiker, bijzonder nuttige of belangrijke informatie over het product op zich of over toekomstige doeleinden. Dit is geen signaalwoord voor een gevaarlijke of schadelijke situatie.

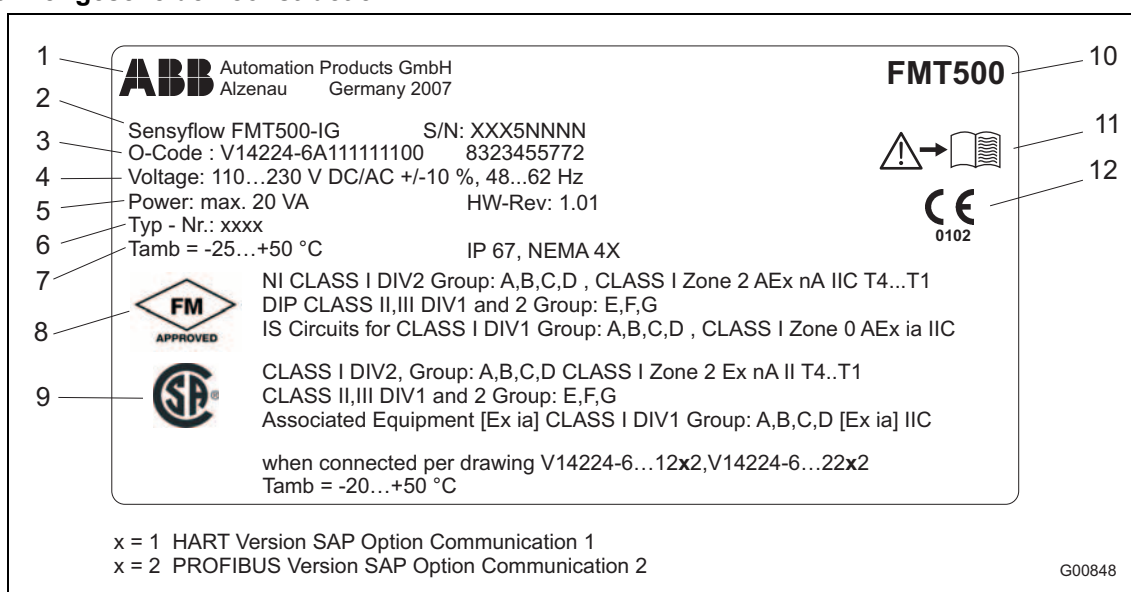
1.6 Typeplaatjes

1.6.1 Standaard



Afb. 1

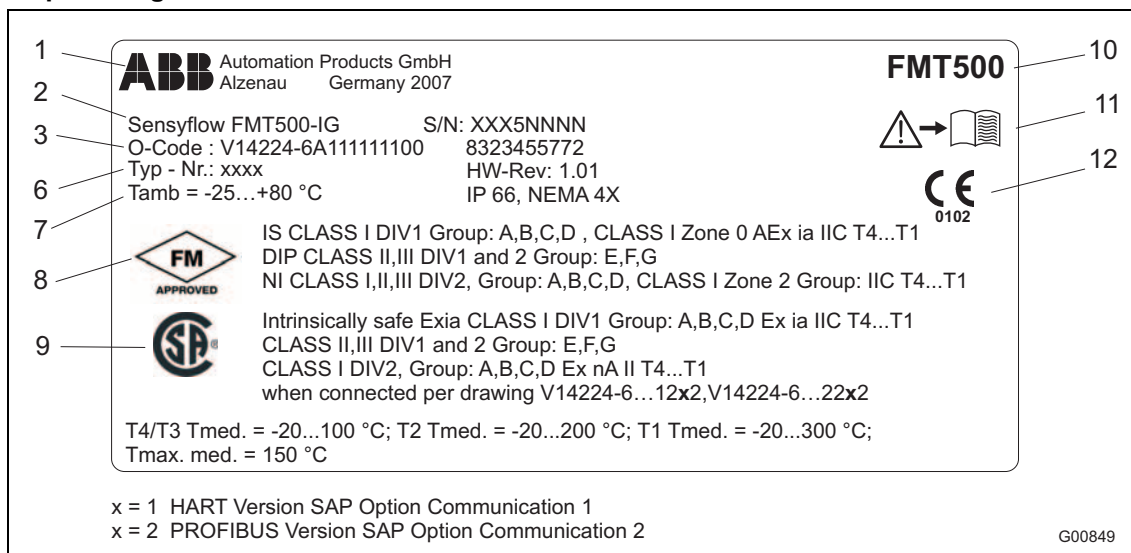
1.6.2 Meetomvormer gescheiden constructie



Afb. 2

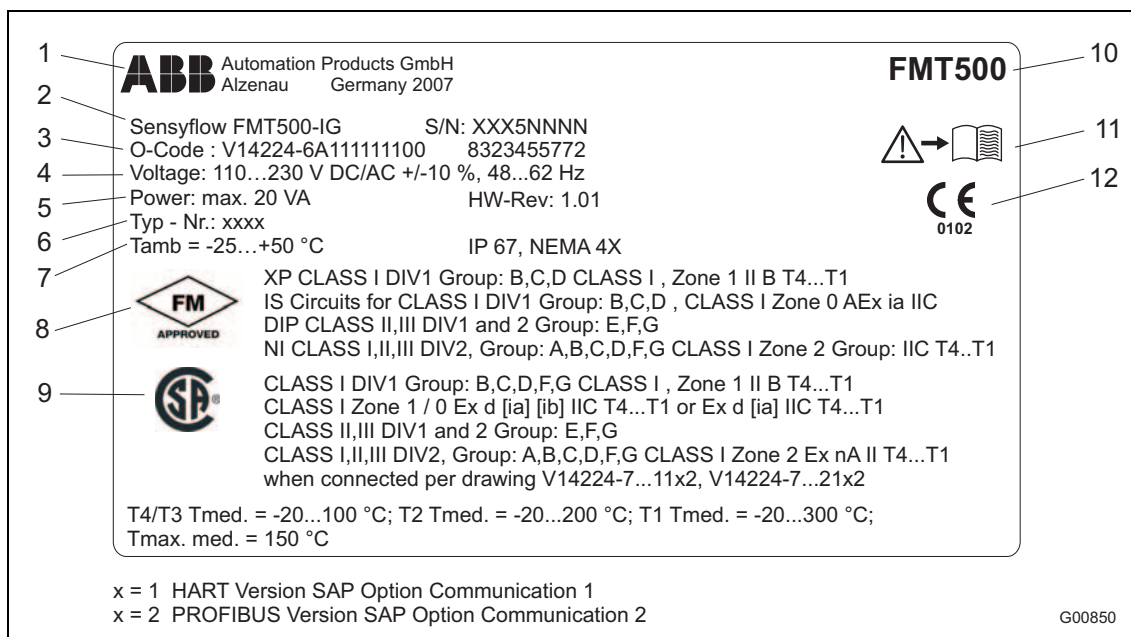
1 Apparaatfabrikant, land van herkomst, jaar van fabricage	8 Kenmerk voor explosieveiligheid, bijv. FM-goedkeuring
2 Apparaataanduiding, serienummer	9 Kenmerk voor explosieveiligheid, bijv. CSA-goedkeuring
3 Bestelcode, SAP-ordernummer	10 Apparaattype
4 Goedgekeurde voeding, frequentie	11 Productdocumentatie opvolgen
5 Maximaale vermogensverbruik, hardware-versie	12 CE-teken (EG-conformiteit)
6 intern typenummer	
7 Goedgekeurde omgevingstemperatuur, beschermingsaard	

1.6.3 Meetwaardeopnemer gescheiden constructie



Afb. 3

1.6.4 Compacte constructie



Afb. 4

1 Apparaatfabrikant, land van herkomst, jaar van fabricage	8 Kenmerk voor explosieveiligheid, bijv. FM-goedkeuring
2 Apparaataanduiding, serienummer	9 Kenmerk voor explosieveiligheid, bijv. CSA-goedkeuring
3 Bestelcode, SAP-ordernummer	10 Apparaattype
4 Goedgekeurde voeding, frequentie	11 Productdocumentatie opvolgen
5 Maximaale vermogensverbruik, hardware-versie	12 CE-teken (EG-conformiteit)
6 intern typenummer	
7 Goedgekeurde omgevingstemperatuur, beschermingsaard	

1.7 Veiligheidsaanwijzingen voor de elektrische installatie

De elektrische aansluiting mag slechts door bevoegd personeel volgens de schema's worden uitgevoerd.

De instructies voor de elektrische aansluiting in de handleiding in acht nemen, anders kan de elektrische beschermklasse achteruit gaan.

Het meetsysteem moet overeenkomstig de eisen geaard worden.

1.7.1 Veiligheidsaanwijzingen voor het gebruik



Waarschuwing

Bij hete meetmedia kan het aanraken van het oppervlak verbranding veroorzaken. Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt. Niet aanraken.



Waarschuwing

Het ongecontroleerd ontsnappen van het meetmedium kan zware verwondingen of de dood veroorzaken. Pijpleidingen en pakkingen regelmatig controleren.

1.8 Het terugsturen van apparaten

Bij het terugsturen van apparaten voor reparatie of herkalibratie a.u.b. de originele verpakking of een andere geschikte en veilige transportdoos gebruiken. Het apparaat terugsturen met het ingevulde retourformulier (zie bijlage).

Volgens EU-richtlijn voor gevaarlijke stoffen zijn de eigenaars van speciaal afval verantwoordelijk voor de afvoer daarvan.

Alle aan de fabrikant geleverde apparaten moeten vrij zijn van alle gevaarlijke stoffen (zuren, logen, oplossingen, etc.).

Buiscomponenten en meetwaardeopnemers beschikken over holle ruimten en moeten na bedrijf met gevaarlijke stoffen worden doorgespoeld om deze te neutraliseren.

Kosten, die door een niet voldoende gereinigd apparaat worden veroorzaakt, resp. de afvoer van de gevaarlijke stoffen, worden bij de eigenaar in rekening gebracht. De fabrikant behoudt zich het recht voor een vervuild apparaat te retourneren.

Neem a.u.b. contact op met de klantenservice (adres op blz. 1) en vraag waar de dichtstbijzijnde service vestiging is.

1.9 Afvoeren als afval

Het betreffende product bestaat uit materialen die door gespecialiseerde recyclingbedrijven voor hergebruik geschikt gemaakt kunnen worden.

1.9.1 Opmerking over WEEE-richtlijn 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Het betreffende product is niet in onderworpen aan de WEEE-richtlijn 2002/96/EG en de betreffende nationale wetten (in Duitsland bv. ElektroG).

Het product moet naar een gespecialiseerd recyclingbedrijf worden afgevoerd. Het hoort niet thuis op de locaties voor gemeentelijke afvalinzameling. Deze mogen alleen voor particulier toegepaste producten gebruikt worden volgens WEEE-richtlijn 2002/96/EG. De juiste verwerking voorkomt negatieve uitwerkingen op mens en milieu en maakt hergebruik van kostbare bouwstoffen mogelijk.

Indien u niet over de mogelijkheid beschikt om het oude apparaat op de juiste manier af te voeren, is onze service bereid de inname en milieuverantwoorde verwerking tegen vergoeding te verzorgen.

1.9.2 ROHS-richtlijn 2002/95/EG

Met de ElektroG worden in Duitsland de Europese richtlijnen 2002/96/EG (WEEE) en 2002/95/EG (RoHS) in het nationale recht omgezet. De ElektroG regelt enerzijds, welke producten bij milieuvriendelijke afvoer aan het einde van de levensduur naar een geregelde inzameling en milieuvriendelijke afvoer of recycling gebracht moeten worden. Anderszins verbiedt ElektroG het in omloop brengen van elektrische en elektronische apparaten die bepaalde hoeveelheden lood, cadmium, kwikzilver, zeswaardig chroom, polygebromeerde bifenylen (PBB) en polygebromeerde difenylethers (PBDE) bevatten (z.g. verboden stoffen).

De door de ABB Automation Products GmbH geleverde producten vallen niet onder het nu geldende stoffenverbod resp. de richtlijn voor elektrische en elektronische oude apparaten volgens de ElektroG-norm. Onder voorwaarde dat de benodigde componenten op de juiste tijd op de markt verkrijgbaar zijn, zullen wij bij nieuwe ontwikkelingen in de toekomst het gebruik van deze stoffen kunnen vermijden.

2 Inzet in explosiegevaarlijke gebieden

Voor explosiegevaarlijke gebieden gelden bijzondere voorschriften t.a.v. aansluiting op de voeding, de in- en uitgangen voor het signaal evenals de aarding.

De installatie moet volgens de specificaties van de fabrikant en de geldige normen en voorschriften tot stand worden gebracht.

De ingebruikname en werking dienen conform EN 60079-14 (elektrische installaties in aan explosiegevaar blootstaande omgevingen) tot stand te worden gebracht.

2.1 Toelatingen

De gegevens van de goedkeuringen voor toepassing in explosiegevaarlijke omgevingen bevinden zich in het hoofdstuk "Ex-relevante technische gegevens".

2.2 Ex-relevante technische gegevens

Zie hoofdstuk "Ex-relevante technische gegevens", blz. 48.

3 Opbouw en werking



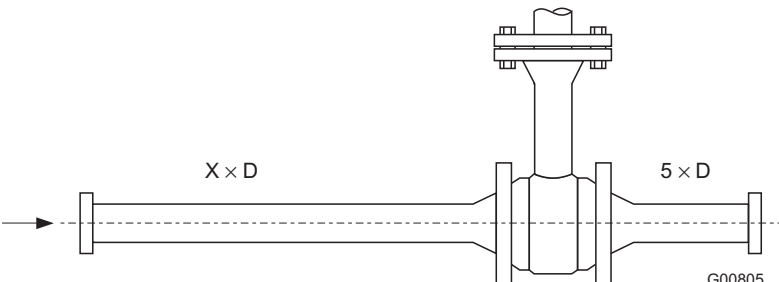
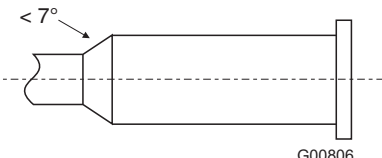
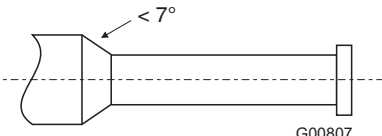
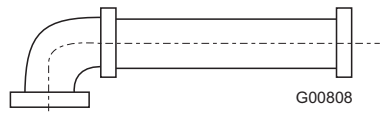
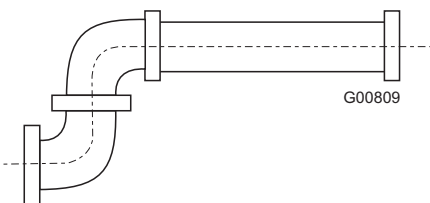
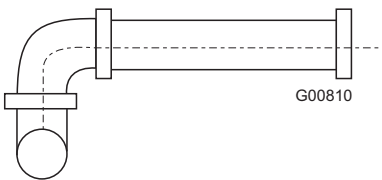
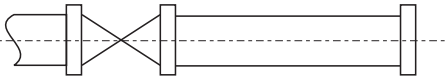
Afb. 5

- 1 Centreerstift, uitloopzijde
- 2 Meetwaardeopnemer FMT500-IG

- 3 Meetomvormer
- 4 Aansluitkastje

4 Montage

4.1 Aanbevolen kalmeringstrajecten die voldoen aan DIN EN ISO 5167-1

 G00805	
 G00806	Expansie $X = 15$
 G00807	Reducering $X = 15$
 G00808	90°-bocht $X = 20$
 G00809	Twee 90°-bochten op een niveau $X = 25$
 G00810	Twee 90°-bochten op twee niveaus $X = 40$
 G00811	Kraan / klep $X = 50$

Om de aangegeven meetnauwkeurigheid te bereiken, zijn de bovengenoemde kalmeringstrajecten beslist noodzakelijk. Bij combinaties van meerdere storingen aan de inlooszijde, bijv. klep en reductie, moet steeds het langere inlooptraject worden aangehouden. Bij te weinig ruimte op de inbouwlocatie kan het uitlooptraject met $3 \times D$ worden ingekort. Verkortingen van het minimale inlooptraject gaan daarentegen ten koste van de realiseerbare betrouwbaarheid.

Een hoge reproduceerbaarheid van de meetwaarde is bovendien een gegeven feit. Bij kalmeringstrajecten van onvoldoende lengte kan onder bepaalde omstandigheden een speciale kalibratie worden uitgevoerd. Hiertoe is bij individuele gevallen een gedetailleerde afstemming met de fabrikant noodzakelijk.

Voor gassen met een zeer geringe dichtheid (waterstof, helium) moeten de aangegeven kalmeringstrajecten worden verdubbeld.

4.2 Inbouw meetwaardeopnemer en buiscomponenten

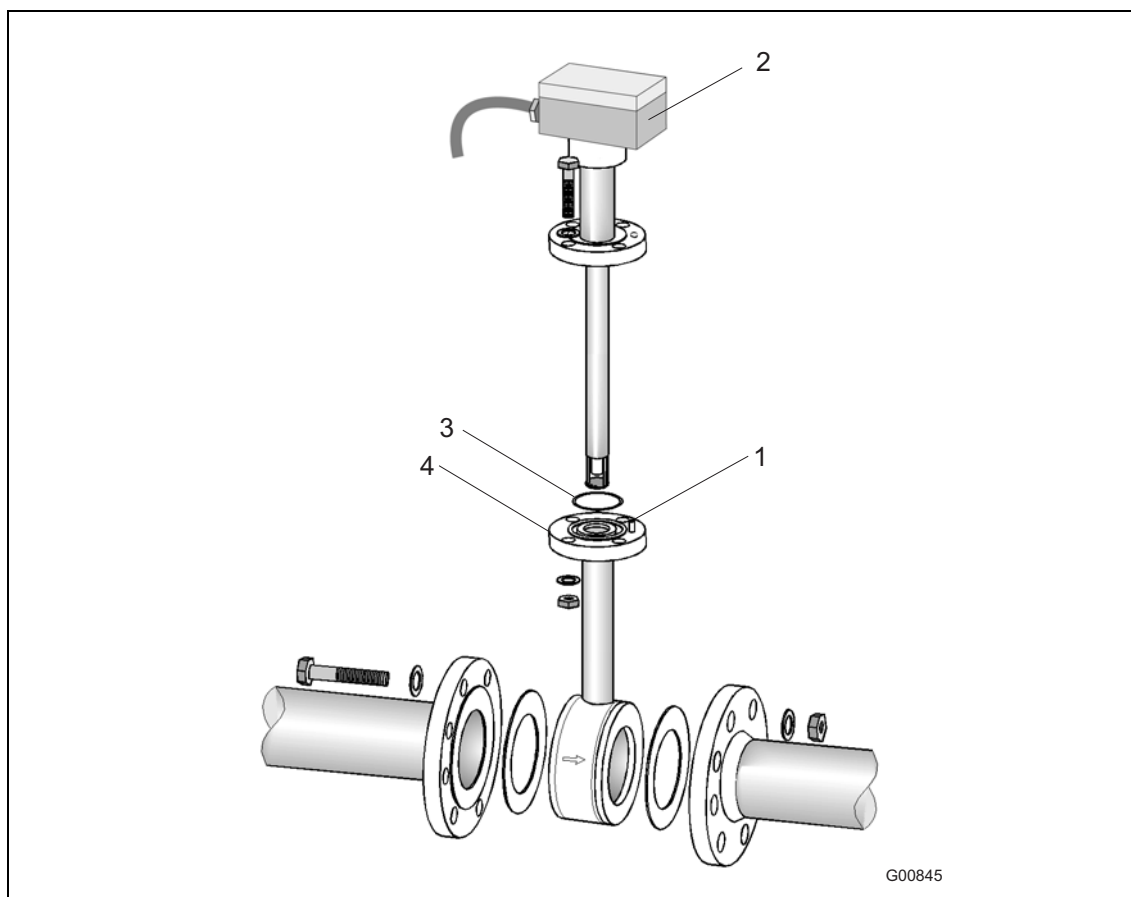
Buiscomponenten zijn in constructie 1 als tussenflansuitvoering, en in constructie 2 als deelmeettraject, leverbaar (zie Afb. 5) en moeten met de juiste pakkingen spanningsvrij (zonder torsie / buiging) in de pijpleiding worden ingebouwd.

Pakkingen mogen de openingsdiameter van de pijpleiding niet veranderen en moeten na montage van de meetwaardeopnemer en buiscomponent absoluut dicht zijn. De pakkingen moeten gecontroleerd worden op compatibiliteit met meetstof en meetstoftemperatuur.

Bij buiscomponent constructie 1 (tussenflansuitvoering) moet op gecentreerde inbouw worden gelet. De binnendiameter van buis en flans moeten exact overeenstemmen. Iedere rand, kant of onzuivere lasnaad vermindert de meetnauwkeurigheid.

De montage wordt bijvoorbeeld aan de hand van de buiscomponent, constructie 1, in tussenflansuitvoering beschreven. Deze methode geldt overeenkomstig ook voor de buiscomponent in constructie 2 en de lasadapter.

De stroomrichting moet overeenstemmen met de peil op de buiscomponent. De centreerstift op de buiscomponent resp. lasadapter moet zich aan de uitloopzijde (achter de meetlocatie) bevinden.



Afb. 6: Schematische afbeelding van de buiscomponent constructie 1 in de tussenflansuitvoering

1 Centreerstift, uitloopzijde	4 Buiscomponent constructie 1 in tussenflansuitvoering DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 Meetwaardeopnemer FMT500-IG	
3 O-ring	

Inbouw van de meetwaardeopnemer

1. Meegeleverde O-ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in de aanwezige groef leggen.
2. Meetwaardeopnemer in adapter schuiven en vastschroeven.
3. Alle flensbouten moeten volgens het voorschrift worden gemonteerd.

Voor uitbouw van de meetwaardeopnemer moet worden gezorgd dat de buisleiding drukloos is.

**Waarschuwing**

Bij de In- / Uitbouw bij meer dan 1,1 bar absolute druk kan het naar buiten slingeren van de meetwaardeopnemer zware verwondingen of zelfs de dood veroorzaken.
Geïntegreerd wisselsysteem gebruiken.

**Waarschuwing**

De in-/uitbouw bij hoge temperaturen of de toepassing van gezondheidsgevaarlijke gassen kan zware verwondingen of de dood veroorzaken.
Geïntegreerd wisselsysteem gebruiken.

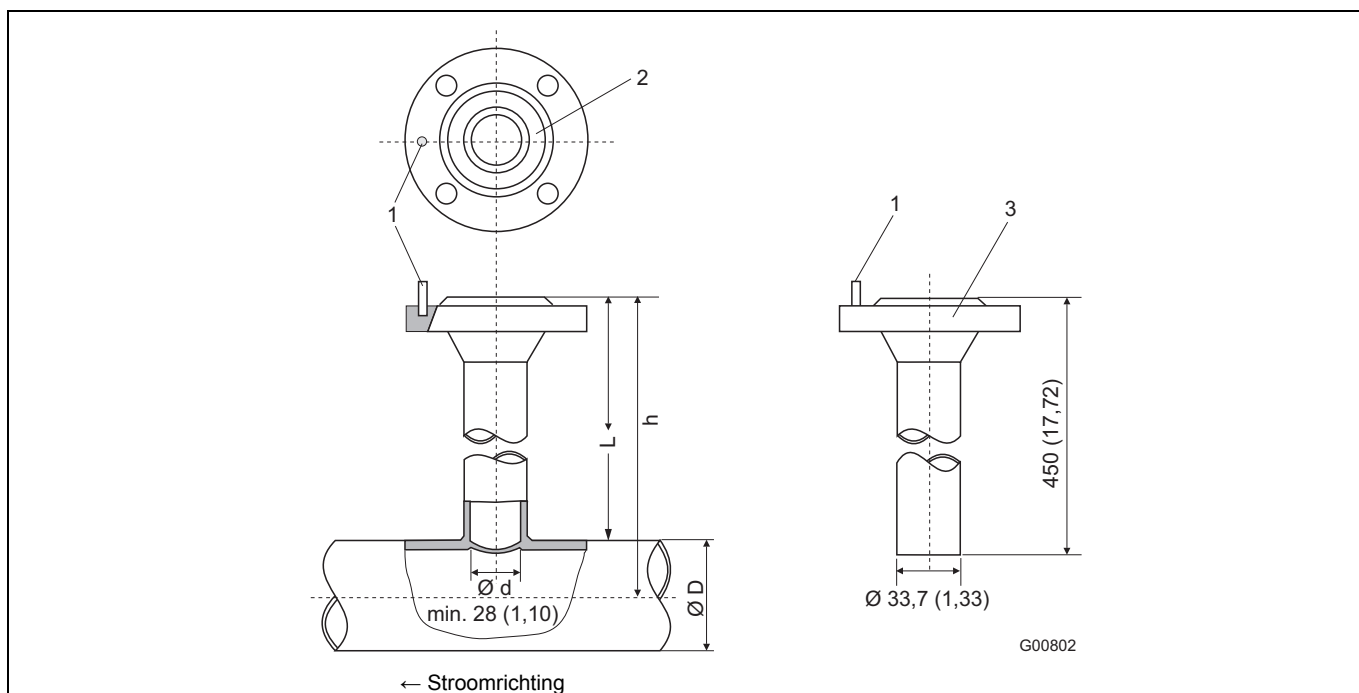
**Belangrijk (aanwijzing)**

Bij buiscomponent constructie 1 (tussenflensuitvoering) met kogelkraan moeten bij nominale diameter DN 125, DN 150 en DN 200 / ASME 6" en ASME 8" meetwaardeopnemers met een lengte van 425 mm (16,73 inch) worden gebruikt.

4.3 Lasadapter voor Sensyflow FMT500-IG

Bij montage van de meetwaardeopnemer in grotere nominale diameter of onronde leidingdoorsneden zijn bij het aanbrengen van de lasadapter op de pijpleiding moet u op de volgende punten letten:

- 1 De lasadapter moet na het vastlassen de lange L te zien geven (zie Afb. 7 en Afb. 8)
 $L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{buiten}}$ met $h = 263 \text{ mm (10,35 inch)}$, $425 \text{ mm (16,73 inch)}$ of $775 \text{ mm (30,51 inch)}$ (meetwaardeopnemerlengten)
 - Lasadapter voor het lassen op de gewenste lengte afkorten. Na het vastlassen kunnen enkele millimeters van de lasadapter in de pijpleiding steken (max. 10 mm [0,39 inch]).
 - Letten op wanddikte pijpleiding en schrompelmaat bij het vastlassen.
 - Afstand h van de flens/bovenzijde van de adapter tot aan de hartlijn van de pijpleiding moet binnen een tolerantie van $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$ liggen.
- 2 De loodrechte stand t.o.v. de pijpas moet beslist worden aangehouden (max. tolerantie: 2°).
- 3 De centreerstift van de adapter moet uitlijnen met de pijpas en in de stroomrichting staan (uitloopzijde achter de meetlocatie).
- 4 Na het lassen moet de vrije doorgang tot het monteren van de meetwaardeopnemer min. 28 mm (1,10 inch) bedragen, eventueel vrijboren.
- 5 Inbouw van de meetwaardeopnemer:
 - Meegeleverde O-ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in de aanwezige groef leggen.
 - Meetwaardeopnemer in adapter schuiven en vastschroeven.



Afb. 7: Afmetingen in mm (inch)

- 1 Centreerstift
2 groef O-ring
3 Aansluitflens DN 25 (1")
D pijpdiameter (buiten)

Meetwaardeopnemerlengte h in mm (inch)	Pijpdiameter buiten min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ De begrenzing van de maximale pijpdiameter geldt alleen bij installaties met sensorunit in het midden van de pijp. Bij grotere of onronde doorsneden wordt de excentrische sensorpositie in het proces bij de kalibratie betrokken.



Belangrijk (aanwijzing)

Afwijkingen van de aangegeven maten en plaatsingstoleranties leiden tot extra meeton nauwkeurigheden.

4.4 Lasadapter met kogelkraan voor Sensyflow FMT500-IG

Uitvoeringen met een kogelkraan maken in- en uitbouw van de meetwaardeopnemer mogelijk bij geringe overdrukken in de pijpleiding bij minimaal gasverlies.

De montage van de lasadapter staat beschreven in paragraaf 4.3.



Waarschuwing

Bij het vastlassen kunnen de pakkingen in de kogelkraan oververhit raken. Dit kan tot ongecontroleerd uittreden van het meetmedium aanleiding geven. Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt. Kogelkraan voor het vastlassen demonteren.

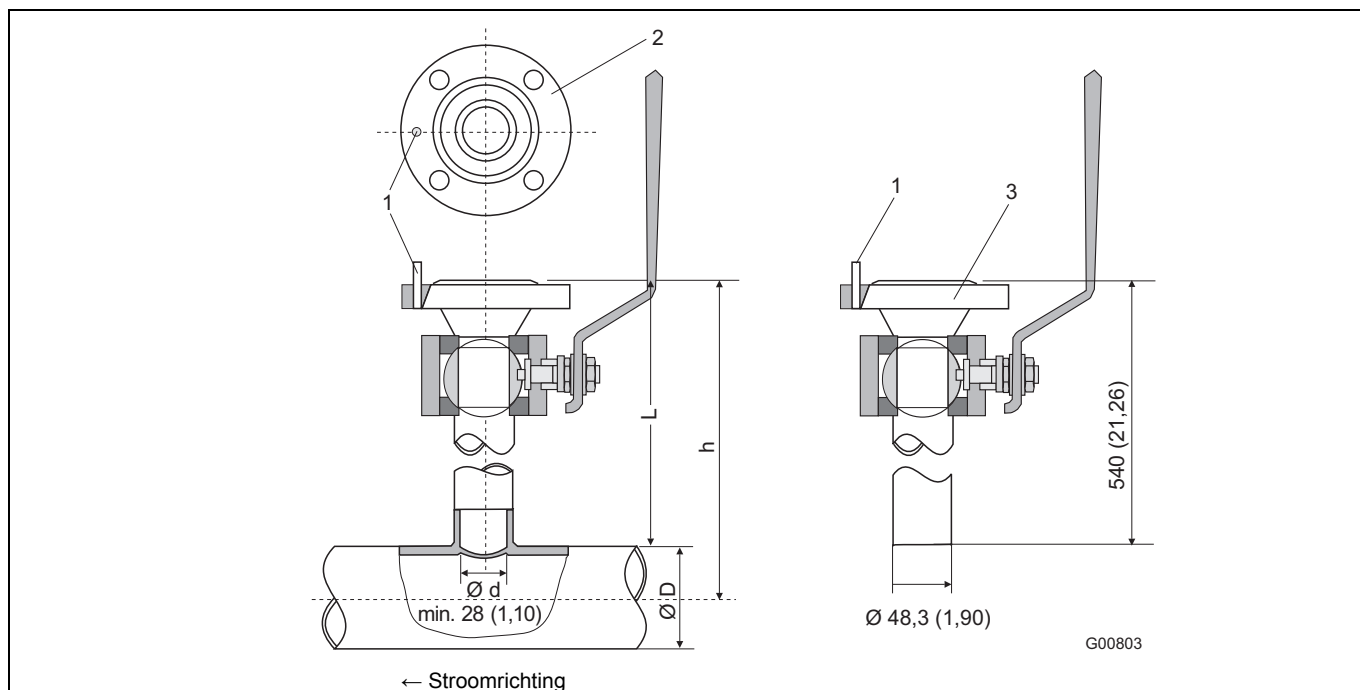
Voor de montage van de meetwaardeopnemer moet de kogelkraan volledig worden geopend. Dan kan de meetwaardeopnemer met de passende pakking ingebouwd en met bouten bevestigd worden.

Voor uitbouw van de meetwaardeopnemer moet worden gezorgd dat de pijpleiding drukloos is. Dan kunnen de bouten aan de flens losgedraaid, de meetwaardeopnemer uitgebouwd, en de kogelkraan gesloten worden.



Attentie - Beschadiging van componenten!

Het sluiten van de kogelkraan voor het uitnemen van de meetwaardeopnemer kan tot ernstige beschadigingen aan de beschermkooi of het sensorelement leiden.
Kogelkraan pas na het uitnemen van de meetwaardeopnemer sluiten.



Afb. 8: Afmetingen in mm (inch).

- 1 Centreerstift
- 2 groef O-ring

- 3 Aansluitflens DN 25 (1")
- D pijpdiameter (buiten)

Meetwaardeopnemerlengte h in mm (inch)	Pijpdiameter buiten min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

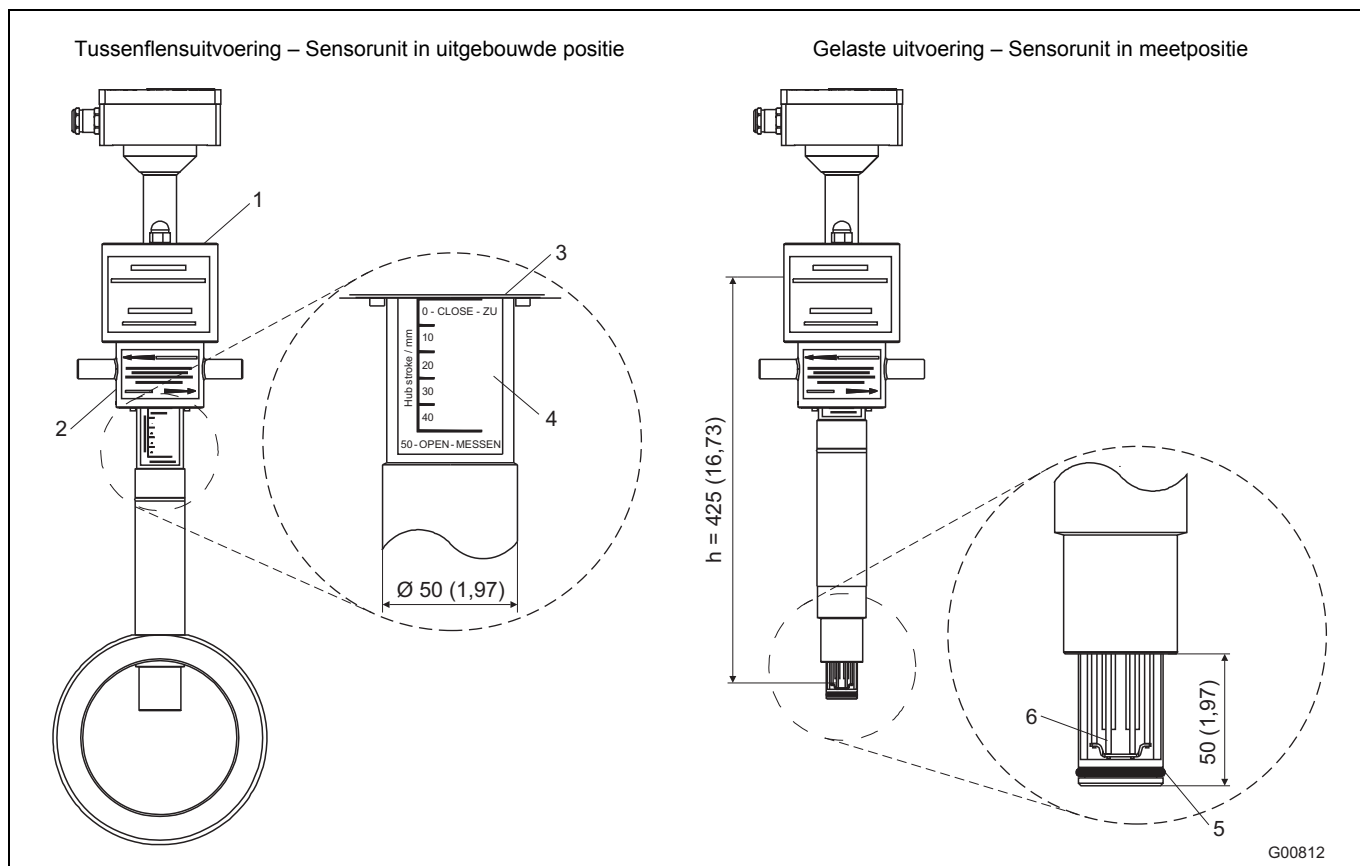
¹⁾ De begrenzing van de maximale pijpdiameter geldt alleen bij installaties met sensorunit in het midden van de pijp.
Bij grotere of onronde doorsneden wordt de excentrische sensorpositie in het proces bij de kalibratie betrokken.



Belangrijk (aanwijzing)

Afwijkingen van de aangegeven maten en plaatsingstoleranties leiden tot extra meeton nauwkeurigheden.

4.5 Geïntegreerd wisselsysteem voor Sensyflow FMT500-IG



Afb. 9: Afmetingen in mm (inch).

1 Afdekplaten voor flens DN 25 (1")	4 Indicatiepositie sensorunit, 50 mm slag (1,97 inch)
2 Wartelmoer	5 O-ring
3 Onderkant wartelmoer	6 Meetelementen

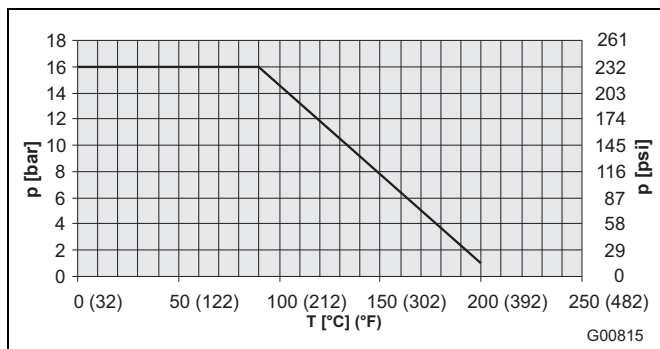
Meetwaardeopnemerlengte h	
Tussenflensuitvoering	Gelaste uitvoering
h = 263 mm (10,35 inch) voor DN 50, DN 65 en DN 80 / 2", 3"	h = altijd 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) voor DN 100, DN 125, DN 150 en DN 200 / 4", 6", 8"	

Als het uitnemen van de sensor zonder ontsnappend gas bij lopend bedrijf mogelijk moet zijn, dan wordt in plaats van de buiscomponenten en lasadapter het geïntegreerde wisselsysteem toegepast.

De montage in hoofdleidingen wordt aanbevolen (bijv. persluchtvoorziening), op meetlocaties, die voor uitbouw van de sensor gespoeld moeten worden of in het algemeen bij metingen, die voor verwijdering van de sensor een uitschakeling van installatiedelen noodzakelijk maakt.

4.5.1 Technische gegevens voor geïntegreerde wisselsystemen

Het wisselsysteem is voor drukbelastingen van max. 16 bar abs. ontworpen. Om uitwisselbaarheid met de standaard buiscomponenten van Constructie 1 mogelijk te maken, werd de tussenflensversie (Afb. 11) voor DIN-flens DN 50 en DN 80 in druktrap PN 40 uitgevoerd. Bij uitvoering DN 65 in druktrap PN 16 moeten aansluitflenzen met 4 boutopeningen worden toegepast. Inch-uitvoeringen 2 ... 8" zijn voor aansluitflens ASME B16.5 Cl.150 ontworpen. Passende meetwaardeopnemerlengten zie Afb. 9.



Temperatuur: max. 200 °C (392 °F)

Druk (abs):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

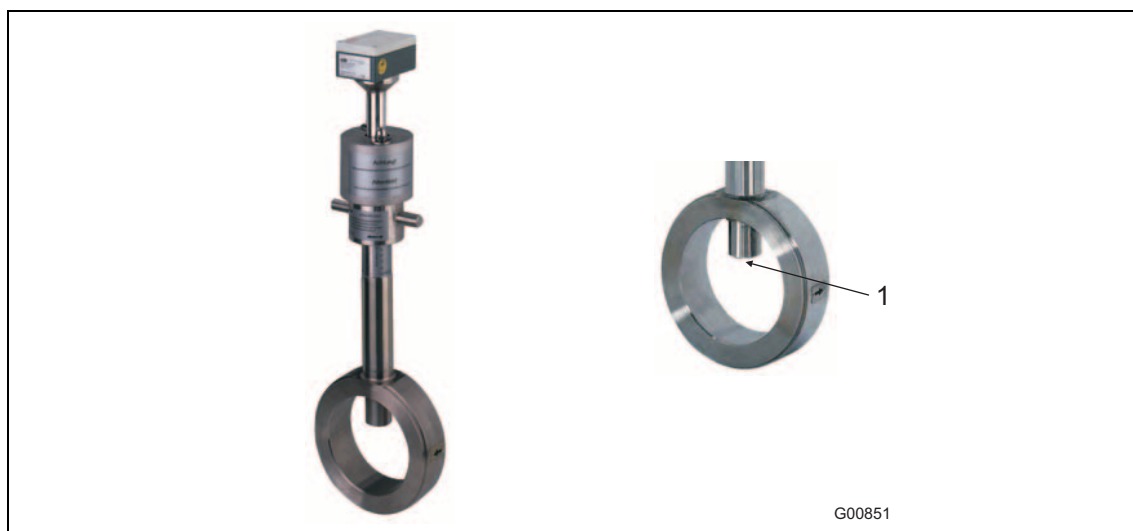
1 bar - 200 °C (14,5 psi - 392 °F)

Afb. 10: Maximale druk- / temperatuurwaarden voor geïntegreerd wisselsysteem

4.5.2 Inbouw van de tussenflensversie

Afb. 11 (Linker afbeelding) toont de ingebouwde tussenflensversie van het wisselsysteem in de uitgebouwde positie. De geleidingsbuis bevindt zich in de bovenste eindstand en sluit zo de Sensyflow-opening af (rechter afbeelding).

Het wisselsysteem wordt van beide zijden met vlakke pakkingen tegen de montageflens van de pijpleiding afdicht. Om de hoogste meetnauwkeurigheid te bereiken, moet de meter exact tussen de flenzen gecentreerd worden (zie Afb. 6). Beslist de stroomrichting (pijl op de buiscomponent) aanhouden.



Afb. 11: Wisselsysteem in uitgebouwde positie

1 Sensyflow-opening

4.5.3 Inbouw van de ingelaste versie

De ingelaste versie van het wisselsysteem is in 2 bouwlengthen verkrijgbaar:

- voor nominale diameters DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") en
- voor nominale diameters DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

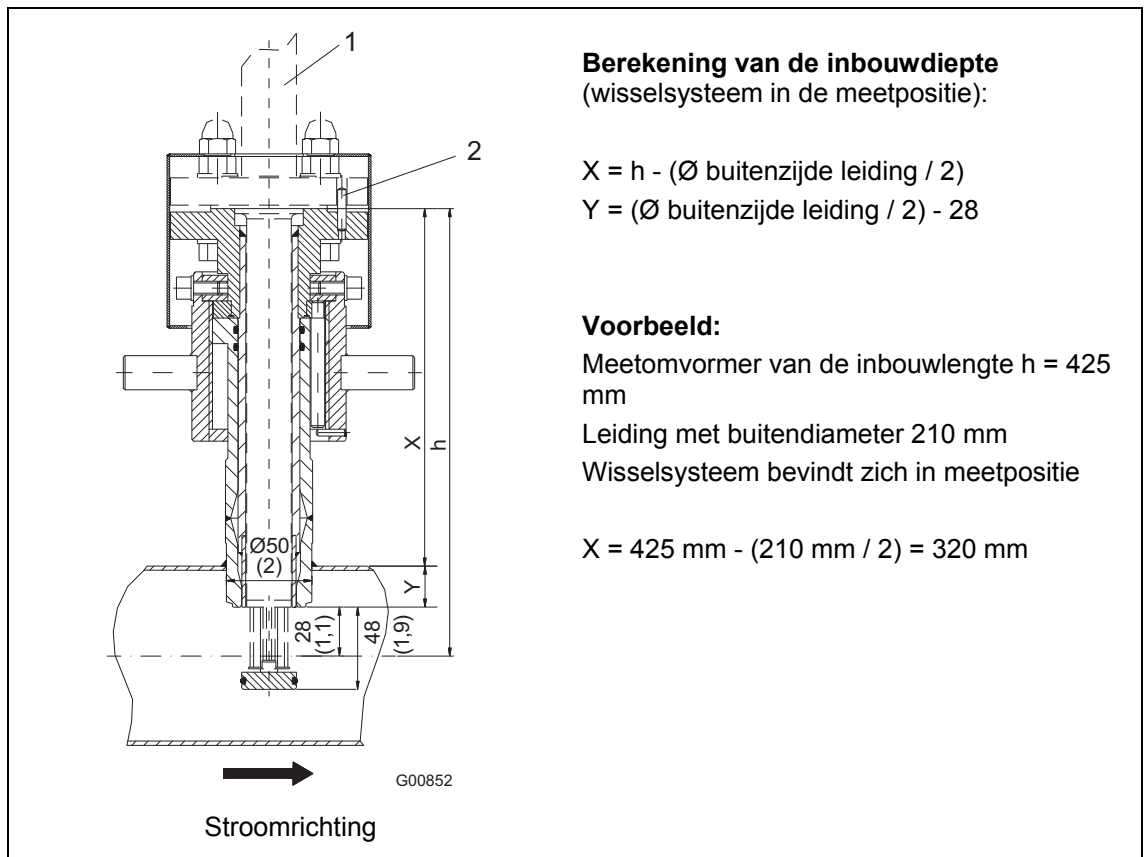
De meetwaardeopnemerlengte is in beide gevallen met $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch) identiek.

De inbouwdiepte moet afhankelijk van de leidingdiameter individueel worden berekend.



Waarschuwing

Componenten van het wisselsysteem niet afkorten of modificeren.
Dit kan tot ongecontroleerd uittreden van het meetmedium aanleiding geven.
Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt.



Afb. 12: Afmetingen in mm (inch). wisselsysteem in meetpositie

- 1 Meetwaardeopnemer
- 2 Centreerstift

Wisselsysteem onder inachtneming van de volgende punten in de pijpleiding lassen:

- Letten op wandsterkte pijpleiding en schrompelmaat bij het vastlassen.
- Afstand h van de flens/bovenzijde van het armatuur tot aan de hartlijn van de pijpleiding moet in meetpositie binnen een tolerantie van ± 2 mm (0,08 inch) liggen.
- De loodrechte stand t.o.v. de pijpleiding-as moet beslist worden aangehouden (max. tolerantie: 2°).
- De centreerstift van de adapter moet uitlijnen met de pijpas en in de stroomrichting staan (uitloopzijde achter de meetlocatie), zie Afb. 12.



Attentie - Beschadiging van componenten!

Door verhitting van de lasplaats kunnen de pasvlakken kromtrekken en/of de o-ringen beschadigd raken.

Armatuur tussendoor laten afkoelen.



Belangrijk (aanwijzing)

Afwijkingen van de aangegeven maten en plaatsingstoleranties leiden tot extra meetonnauwkeurigheden.

4.5.4 Inbouw meetomvormer bij lopend bedrijf

- Het wisselsysteem moet zich in de uitgebouwde positie bevinden (Afb. 11), de Sensyflow-opening is afgedicht.
- Leg de O-ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in de aanwezige groef (Afb. 13). O-ring en bouten zijn bij de levering inbegrepen.
- Meetomvormer in wisselsysteem schuiven en met bouten vastzetten (2 M12 bouten en 2 verlengde speciale bouten steeds tegenover elkaar monteren (Afb. 14).
- Beschermkappen aanbrengen en met moeren aan de speciale bouten bevestigen (Afb. 14).
- Meetomvormer met wartelmoer in meetpositie draaien (Afb. 14). De onderzijde van de wartelmoer toont de positie van het meetelement. Pas bij het bereiken van de meetpositie 50 - OPEN - MESSEN (onderste aanslag van de wartelmoer) bevinden zich de meetelementen in het buismidden en kunnen deze nauwkeurige waarden leveren (zie detail A in Afb. 9).

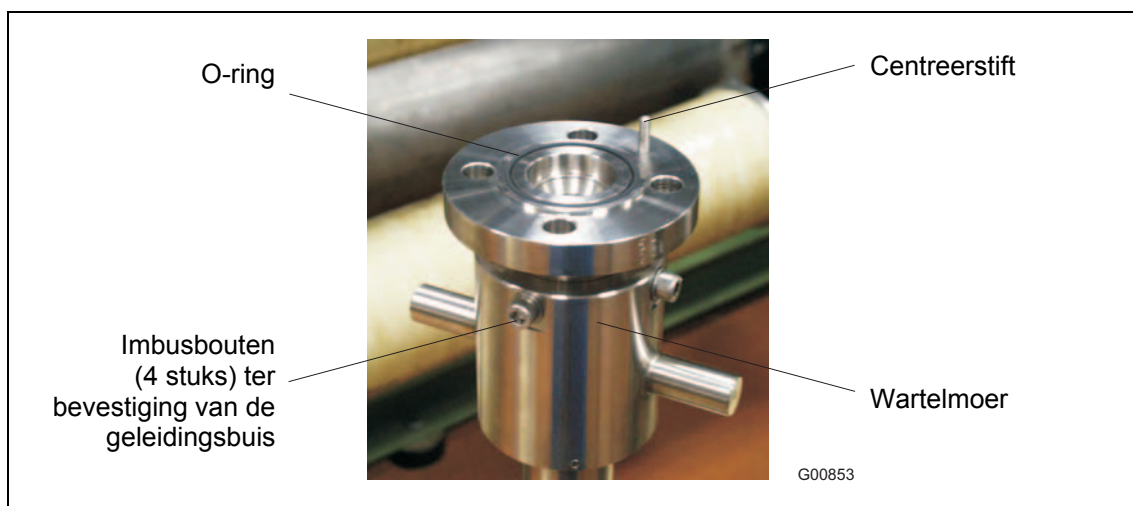


Attentie - Beschadiging van componenten!

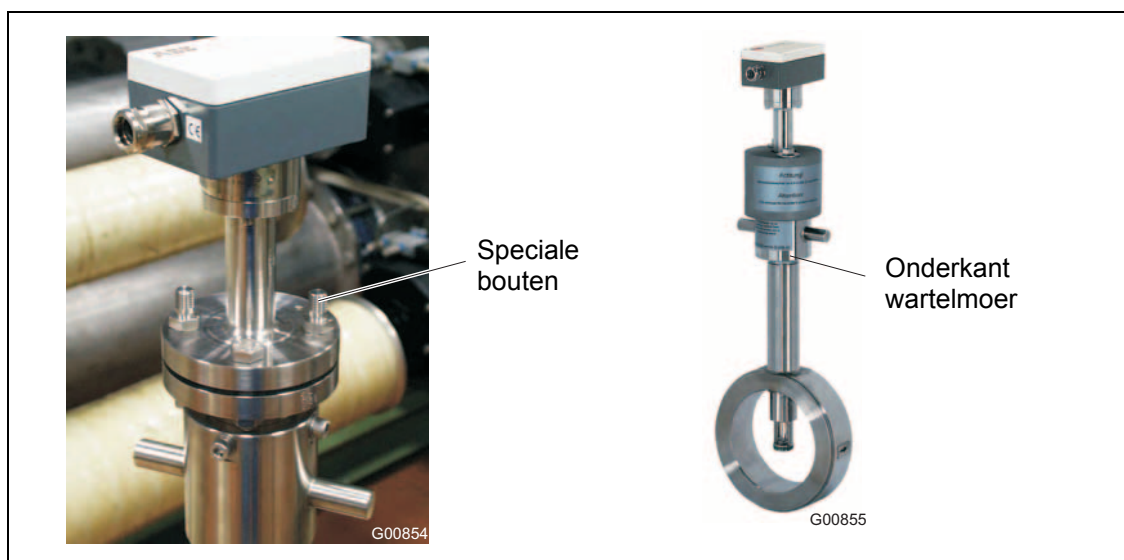
Door toepassing van gereedschappen of dergelijke hulpmiddelen bij het draaien aan de wartelmoer kunnen beschadigingen aan het wisselsysteem ontstaan.

Wartelmoer alleen met de hand bedienen.

- Elektrische aansluiting meetomvormer (zie hoofdstuk 5).



Afb. 13



Afb. 14: Speciale bouten voor beschermkappen

Meetomvormer met geïntegreerd wisselsysteem in meetpositie

4.5.5 Uitbouw meetomvormer bij lopend bedrijf

- Wisselsysteem met wartelmoer in uitbouwpositie draaien. (Bovenste aanslag van de wartelmoer, opschrift 0 - CLOSE - ZU moet zichtbaar zijn; (zie detail A in Afb. 9)).
- Elektrische klemmen meetomvormer losmaken volgens de handleiding.
- Moeren voor beschermkappen verwijderen en bevestigingsbouten meetomvormer voorzichtig losdraaien.

**Waarschuwing**

Het losdraaien van de bevestigingsbouten van de meetomvormer als het armatuur in de meetpositie staat, leidt tot het eruit slingeren van de meetwaardeopnemer. Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt. Bouten alleen losdraaien als het armatuur in de uitbouwpositie staat.

**Voorzichtig**

Bij uitbouw van de meetomvormer kunnen vanwege de constructie geringe hoeveelheden procesgas ontsnappen. Bij inzet kunnen van voor de gezondheid schadelijke gassen kunnen lichte verwondingen ontstaan. Voor voldoende ventilatie zorgen.

**Waarschuwing**

Als het armatuur in de ingebouwde positie staat, of als het wisselsysteem een defect bezit, kunnen bij het losdraaien van de bevestigingsbouten grote hoeveelheden gas ontsnappen die gevaarlijk voor de gezondheid zijn. Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt. Procedure direct afbreken, bouten weer aandraaien. Als het armatuur zich in de uitgebouwde positie bevindt, is het uitbouwen van de meetomvormer alleen mogelijk na het legen en eventueel spoelen van de pijpleiding.

- Meetomvormer uit het wisselsysteem trekken (niet opzij wegkantelen).

4.6 Montage meetwaardeopnemer bij hoge temperaturen

**Attentie - Beschadiging van componenten!**

De werking buiten goedgekeurde omgevingstemperaturen van -25°C ... 50°C (-58 ... 122°F) is niet toegestaan.

Dit kan het functioneren van het apparaat belemmeren en de elektronische componenten beschadigen.

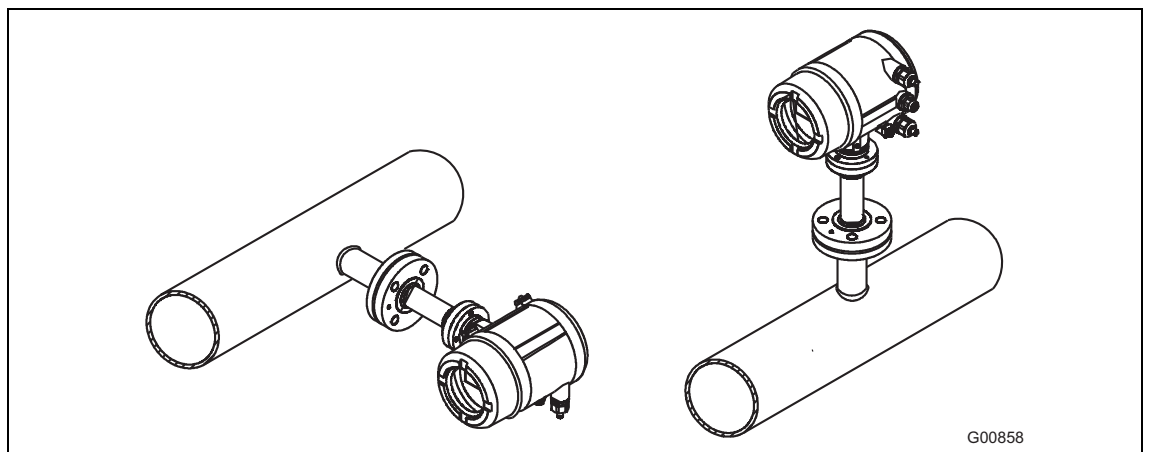
Warmtebronnen afschermen, het apparaat in de buitenlucht tegen invallende zonnestralen beschermen.

Bij hogere, maar nog wel toegestane luchttemperaturen, moet een bijkomende temperatuurbelasting door warmteconvectie of de inwerking van straling vermeden worden, omdat anders de toegelaten omgevingstemperatuur aan het oppervlak van het apparaat kan worden overschreden.

Ter voorkoming van schade aan het apparaat door oververhitting van de elektronica moet het apparaat als volgt gemonteerd worden:

- Bij montage in de nabijheid van warmtebronnen moeten deze voldoende worden afgeschermd.
- Bij montage in de buitenlucht moet een bescherming tegen invallende zonnestralen worden aangebracht.

Als een apparaat in compacte constructie rechtstreeks op een hete, horizontale pijpleiding moet worden gemonteerd, wordt zijwaartse montage geadviseerd. Montage in de 12-uurs stand moet in zulke gevallen worden vermeden, omdat anders de opstijgende warme lucht een aanvullende verhitting van de elektronica veroorzaakt.



Afb. 15: Display 90° gedraaid, bij hete pijpleidingen

Montage in de 12-uursstand, bij onkritische omgevingstemperaturen

4.7 Uitlijnen van behuizingskop en display

De behuizing van de meetomvormer is in de compacte constructie voor een betere afleesbaarheid draaibaar gelagerd. Uit de middenstand kan deze steeds met ca. 170° naar rechts of naar links tot aan de aanslag gedraaid worden. Ter fixering worden de 3 koploze stelschroeven aangedraaid (zie Afb. 16).

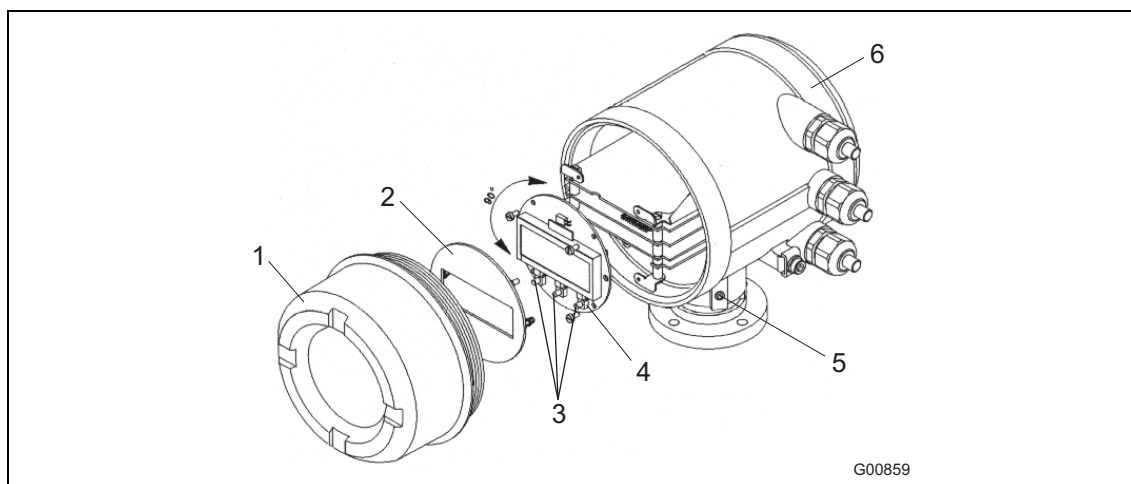
De uitlijning van het display kan in stappen van 90° worden veranderd. Hiertoe wordt het deksel aan de voorzijde afgeschroefd (niet in de Ex-omgeving) en de afdekking van het display afgetrokken. Bij apparaten in explosieveilige uitvoering moet ter demontage van het deksel van de behuizing van te voren de dekselbeveiliging losgedraaid worden.



Waarschuwing

Deksel aan voorzijde van de behuizing niet in explosieve omgevingen openen. Explosiegevaar! Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt. Het apparaat spanningsvrij schakelen voor het openen van het deksel aan de voorzijde. Voor het aanraken van de componentgroep altijd maatregelen tegen elektrische ontlading treffen.

Na het losdraaien van de 4 bevestigingsbouten kan de printplaat van het display worden losgetrokken en weer in de gewenste positie worden gestoken. Aansluitend de bevestigingsbouten weer aandraaien, display-afdekking aanbrengen en deksel van de behuizing met bouten bevestigen. Bij apparaten in explosieveilige uitvoering moet de dekselbeveiliging weer gemonteerd worden.

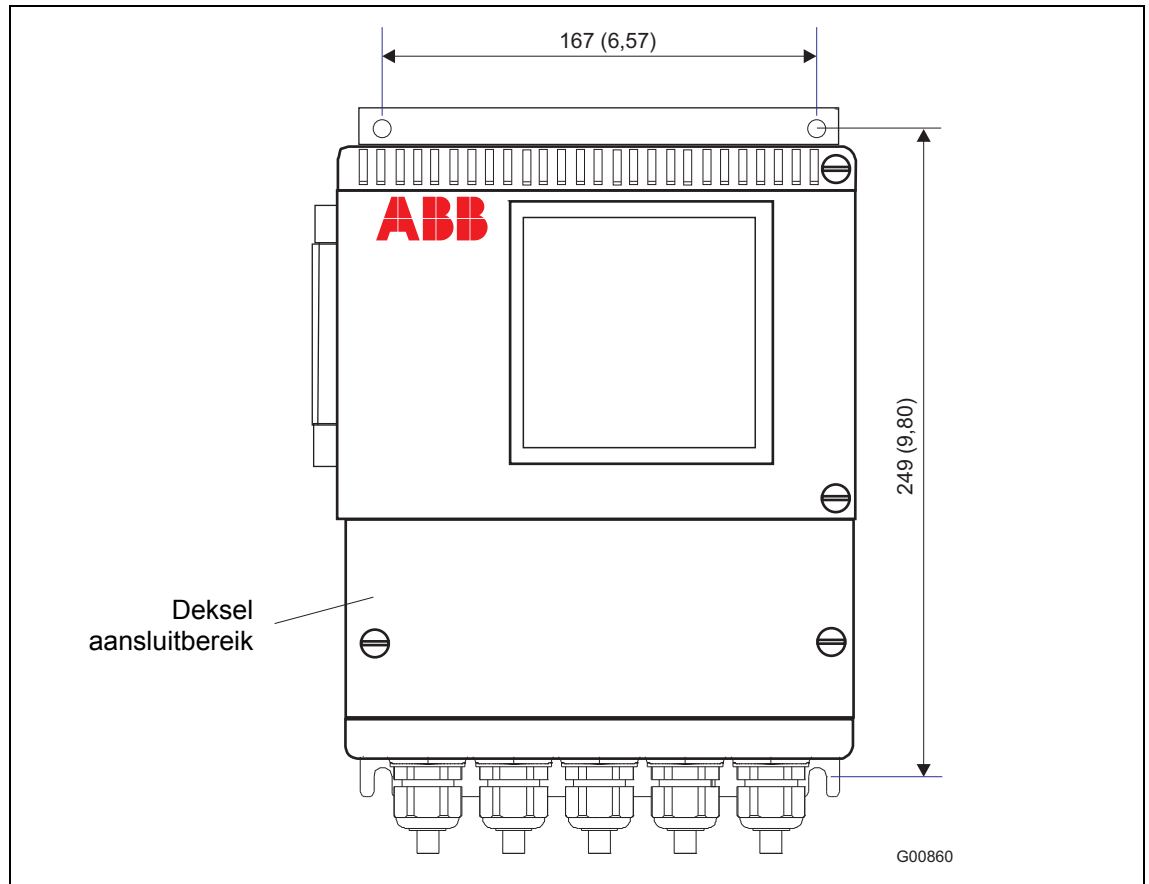


Afb. 16: Het display kan in stappen van 90° worden gedraaid.

1 Deksel voorzijde van behuizing	4 Display-printplaat
2 Display-afdekking	5 Koploze stelschroef
3 Druktoetsen	6 Behuizingsdeksel achterzijde

4.8 Montage meetomvormer (gescheiden constructie)

In de gescheiden constructie kunnen kabellengten tot 50 m (164 ft.) (ATEX / GOST zone 0 / 1 / 21, FM / CSA- en zone 2/22-versies geschikt voor continu bedrijf maximaal 25 m [82 ft.]) tussen meetwaardeopnemer (sensor) en meetomvormer worden gerealiseerd. De meetwaardeopnemer wordt, zoals eerder beschreven, in de buiscomponent, resp. in de lasadapter, gemonteerd. De meetomvormer wordt onder inachtneming van de maximaal toegestane omgevingstemperaturen aan een vlakke wand gemonteerd.



Afb. 17: Maten in mm (inch). Wandbehuizing bij gescheiden constructie.

De verbinding tussen sensor en meetomvormer vindt plaats via 10-polige genummerde klemmenblokken die na verwijdering van het deksel aan de wandbehuizing en in het sensor-aansluitkastje toegankelijk zijn.

5 Elektrische aansluitingen

Sensyflow FMT500-IG is een thermische gas-massa-debietmeter in vierdraadstechniek, die met een 0/4 ... 20 mA HART-geschikte analoge uitgang en twee digitale ingangen en twee digitale uitgangen wordt geleverd.

Voor de aansluiting in de standaard- en de zone 2/22-uitvoering zijn de volgende uitvoeringen verkrijgbaar.

Voor de aansluiting volgens ATEX / GOST Rusland voor zone 0 / 1 / 21 en FM / CSA moeten de tekeningen en veiligheidsaanwijzingen in hoofdstuk 11.2 "Uitvoeringen voor explosiegevaarlijke omgevingen volgens ATEX, GOST Rusland en FM / CSA" worden opgevolgd.



Waarschuwing

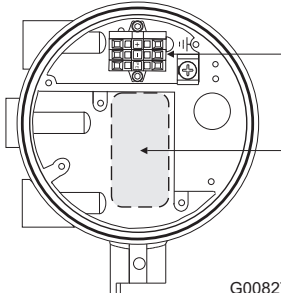
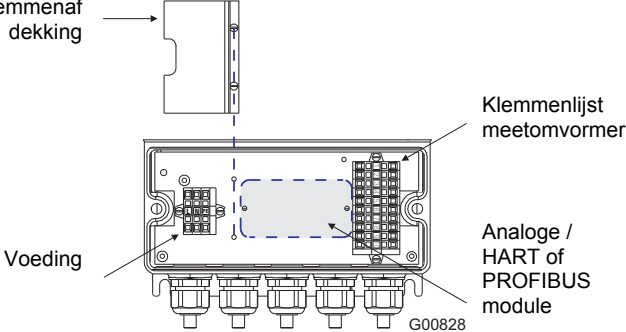
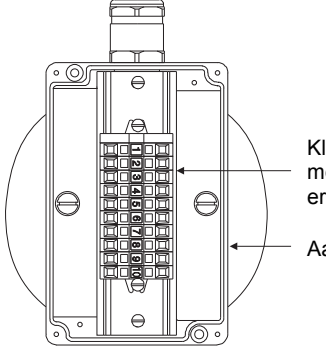
Het openen van het behuizingsdeksel aan de achterzijde, en van de afdekking van het voedingsklemmenblok, terwijl het apparaat onder spanning staat, kan een stroomschok veroorzaken. Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt. Apparaat spanningsvrij schakelen.

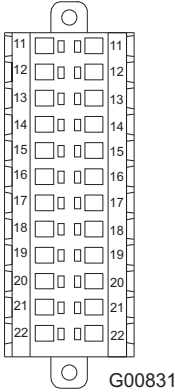
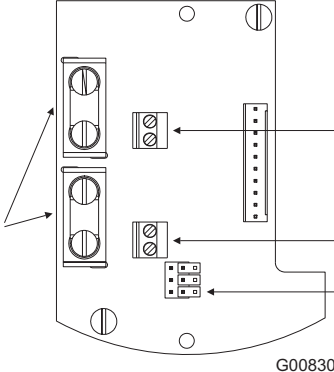


Belangrijk (aankwijzing)

Voor het aansluiten van de bedrading van de voeding moet de signaalbedrading afgesloten zijn.

5.1 Standaard- en zone 2/22-uitvoering

Meetomvormer compacte constructie L / + fase / + klem N / - neutrale leider / - klem PE aarding Netadapter met groot bereik 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % of Laagspanningsnetadapter 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	 Voeding PROFIBUS of analoge / HART module G00827
Meetomvormer gescheiden constructie L / + fase / + klem N / - neutrale leider / - klem PE aarding Netadapter met breed bereik 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % of Laagspanningsnetadapter 24 V AC / DC $\pm$ 20 % Kabelverbinding 1:1 van klemmenlijst meetomvormer naar klemmenlijst meetwaardeopnemer, klemmen 1 ... 10 (klem 6 ongebruikt).	 Klemmenafdekking Voeding Klemmenlijst meetomvormer Analoge / HART of PROFIBUS module G00828
Meetwaardeopnemer gescheiden constructie Meetwaardeopnemer Klem 1 ... 10 Kabel min. 9 aders Min. diameter min. 0,5 mm² AWG 20 Max. kabellengte 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] voor zone 2/22-versie geschikt voor continu bedrijf) Kabelverbinding 1:1 van klemmenlijst meetomvormer naar klemmenlijst meetwaardeopnemer, klemmen 1 ... 10 (klem 6 ongebruikt). De kabelafscherming moet aan een zijde worden geïnstalleerd in de metalen kabelwartel van het aansluitkastje.	 Klemmenlijst meetwaardeopnemer Aansluitkastje G00829

Analoge / HART-module 11 Afscherming 12 + I_{out} analoge uitgang / HART 13 - I_{out} analoge uitgang / HART 14 + 24 V DC voor externe voeding, 30 mA max. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Afscherming	
PROFIBUS module A PROFIBUS DPV1 in / out-signaal B PROFIBUS DPV1 in / out-signaal Opmerking: Bij het losmaken van de klemmen van de PROFIBUS aansluitkabels van het apparaat wordt de volledige busverbinding onderbroken. Als alternatief hierop, zie versie met DP M12-aansluitbus (hoofdstuk 5.1.2). 1) Aanmerking bij afsluitweerstand: De busafsluiting met jumpers moet alleen worden uitgevoerd als het apparaat zich alleen aan deze PROFIBUS leiding bevindt. De aankomende en afgaande PROFIBUS kabel wordt steeds op klem A (groene kabel) en B (rode kabel) aangesloten. De andere klemmenblokken mogen niet aangesloten worden (CAN-bus, alleen voor inwendige toepassing bestemd). Afsluitweerstand PROFIBUS DP zie ook hoofdstuk 5.3.	 G00830



Belangrijk (aanwijzing)

Om de veilige werking van de componentengroep te verzekeren, resp. om EMC-storingen te minimaliseren, moet de afscherming van de PROFIBUS leidingen op de betreffende klemmen in het aansluitbereik worden aangesloten.

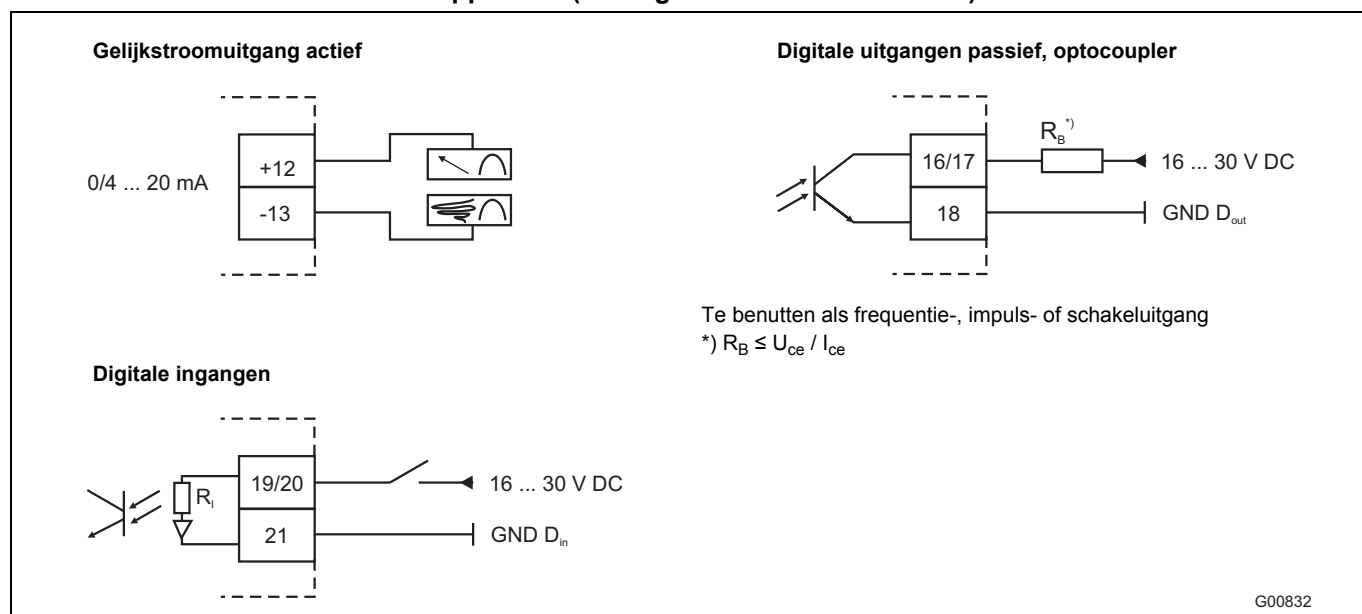
Eveneens moet ter EMC-ontstoring via de bout voor de aarding van de behuizing (M6-draad) een laagohmige aardverbinding tot stand gebracht worden (kabeldiameter min. 4 mm²).



Belangrijk (aanwijzing)

Bij het losmaken van de klemmen van de PROFIBUS kabels aan het apparaat wordt de gehele busverbinding onderbroken.

Apparaatversies met onderbrekingsvrije scheidingsoptie: zie hoofdstuk 5.3.

5.1.1 Aansluitvoorbeelden randapparaten (Analoge / HART communicatie)


Afb. 18

Gelijkstroomuitgang actief

De mA-analoge uitgang is HART compatibel als deze als "4 ... 20 mA-uitgang" is geconfigureerd.

Digitale uitgangen passief, optocoupler

De passieve digitale uitgangen D_{out} 1 en D_{out} 2 moeten als open collector uitgangen (zie Afb. 18) aangesloten worden. Ze zijn als binair contact en als impuls- en frequentie-uitgang te gebruiken. De maximale stroom is door de voorweerstand R_B op 100 mA te begrenzen.

Voor digitale uitgang 1 moeten klemmen 16 (D_{out} 1) en 18 (GND D_{out}) volgens de bijgaande schets aangesloten worden. Voor digitale uitgang 2 zijn klemmen 17 en 18 te gebruiken. Als spanningsbron voor de open collectorschakeling kan de aan klemmen 14 en 15 aanliggende 24 V-spanning worden gebruikt.

Digitale ingangen

Digitale ingangen dienen ter omschakeling van de elektrische karakteristiek in het apparaat of ter aansturing van de integrator.

Een 24 V-ingangssignaal kan als "HOCH" (hoog) of "TIEF" (laag), afhankelijk van de polariteit van D_{in} 1 en D_{in} 2, worden gedefinieerd.


Belangrijk (aanwijzing)

Het aansluitbereik van de explosieveilige uitvoeringen volgens ATEX / GOST zone 0 / 1 / 21 en FM/CSA staat in hoofdstuk 11, "Ex-relevante technische gegevens" beschreven.


Belangrijk (aanwijzing)

Het is niet mogelijk, de Sensyflow FMT500-IG in de multidrop of burstmodus te gebruiken.

Elektrische aansluitingen

5.1.2 PROFIBUS DPV1 met DP M12-aansluitbus

De uitvoering met PROFIBUS DP M12-aansluitbus maakt de scheiding van het apparaat en busverbinding mogelijk zonder storing in het functioneren van de PROFIBUS DP te veroorzaken. In plaats van de middelste kabelwartel wordt een DP M12-aansluitbus volledig gemonteerd en bedraad geleverd.

Voor het aansluiten op de PROFIBUS DP-leiding zijn steeds 1 T-stekker, kabelbus en -stekker nodig (zie toebehoren).

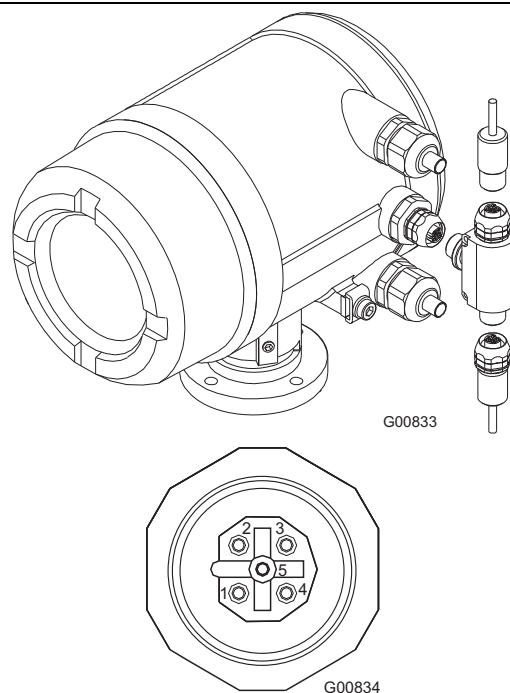
Beschermklasse van de steekverbindingen: IP 66

Alleen voor niet-Ex in compacte constructie leverbaar.

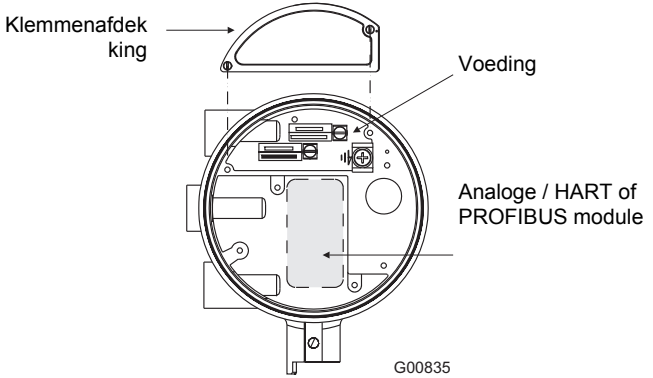
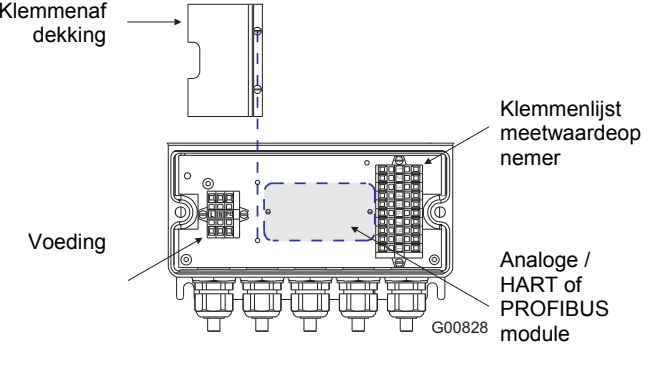
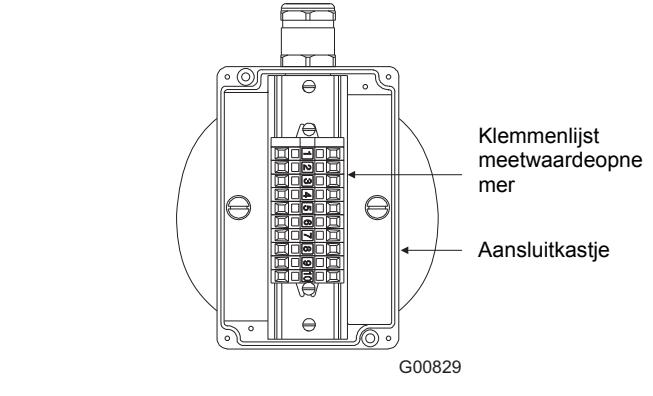
Andere uitvoeringen van T-verdelers en bijbehorende DP-steekverbindingen zie informatieblad 10/63-6.40.

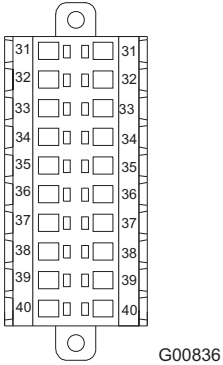
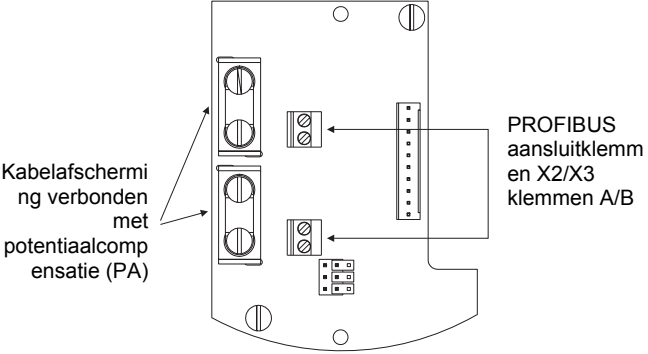
Configuratie van de steekcontacten op het apparaat

Contact	signaal	betekenis
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N A-leiding (groen)	ontvangstdata / zenddata
3	DGND	data overdracht potentiaal
4	RxD/TxD-P B-leiding (rood)	ontvangstdata / zenddata
5	Afscherming	afscherming / aarding
Schroefdraad	Afscherming	afscherming / aarding



5.2 Uitvoeringen voor explosiegevaarlijke omgevingen volgens ATEX, GOST Rusland en FM / CSA

Meetomvormer compacte constructie L / + fase / + klem N / - neutrale leider / - klem PA potentiaalcompensatie Netadapter met breed bereik 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 250 V of Laagspanningsnetadapter 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 29 V Beschermingsgraad voor voedingsaansluiting Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Voor het openen van het deksel van het aansluitcompartiment moet u de dekselbeveiliging verwijderen en deze na het sluiten van de behuizing weer aanbrengen.	 Klemmenafdekking Voeding Analoge / HART of PROFIBUS module G00835
Meetomvormer gescheiden constructie L / + fase / + klem N / - neutrale leider / - klem PE aarding Netadapter met groot bereik 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 250 V of Laagspanningsnetadapter 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 29 V Kabelverbinding 1:1 van klemmenlijst meetomvormer naar klemmenlijst meetwaardeopnemer, klemmen 1 ... 10 (klem 6 ongebruikt). Beschermingsgraad voor aansluiting meetwaardeopnemer Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	 Klemmenafdekking Voeding Klemmenlijst meetwaardeopnemer Analoge / HART of PROFIBUS module G00828
Meetwaardeopnemer gescheiden constructie Ontstekingsbescherming Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Meetwaardeopnemer Klem 1 ... 10 Kabel min. 9 aders Min. diameter min. 0,5 mm² AWG 20 Max. kabellengte 25 m (82 ft.) Kabelverbinding 1:1 van klemmenlijst meetomvormer naar klemmenlijst meetwaardeopnemer, klemmen 1 ... 10 (klem 6 ongebruikt).	 Klemmenlijst meetwaardeopnemer Aansluitkastje G00829

Analoge / HART-module 31 + I_{out} analoge uitgang / HART 32 - I_{out} analoge uitgang / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Ontstekingsbescherming: Ex ib of Ex e (ATEX, GOST), IS of XP, NI (FM, CSA) Deaansluiting van de Fieldbus- / signaalleidingen moet voldoen aan de veiligheidsparameters volgens de geldige certificaten.	 G00836
PROFIBUS module A PROFIBUS DPV1 in / out-sigitaal B PROFIBUS DPV1 in / out-sigitaal Ontstekingsbescherming Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Aansluiting alleen op intrinsiek veilige PROFIBUS DP (compacte en gescheiden constructie) Busafsluiting intern via 150 Ω-weerstand of extern volgens RS485 IS-specificatie Deaansluiting van de Fieldbus- / signaalleidingen moet voldoen aan de veiligheidsparameters volgens de geldige certificaten.	 G00837

i

Belangrijk (aanwijzing)

Bij ATEX- en GOST Rusland-uitvoeringen moeten kabelinvoeren en blindstoppen in de beschermingsgraad Verhoogde veiligheid "e", geschikt voor de bedrijfsomstandigheden worden uitgevoerd en volgens de regels worden gemonteerd. Niet gebruikte openingen dienen conform EN 60079 te worden gesloten.

i

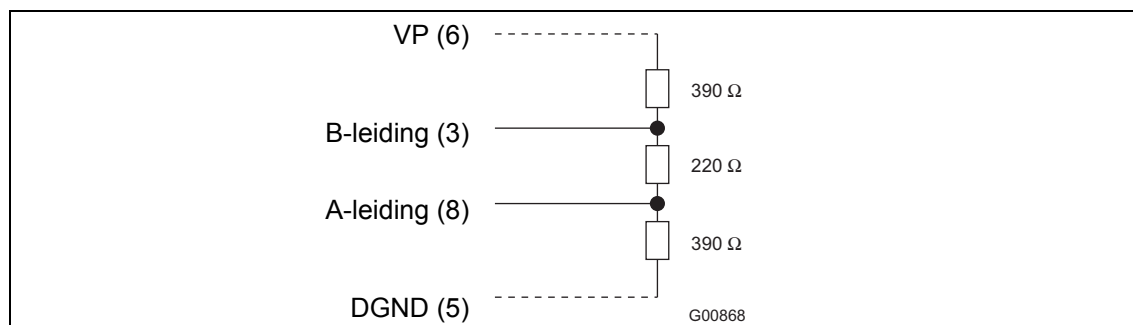
Belangrijk (aanwijzing)

Bij FM- en CSA-uitvoeringen kan de elektrische aansluiting via een toegelaten kabelwartel of via een goedgekeurde geschikte pijpschroefverbinding met vlamblokkering (die zich in de onmiddellijke nabijheid van het apparaat bevindt). Voor pijp- of kabelschroefverbindingen moeten de betreffende testcertificaten aanwezig zijn. Het is niet toegestaan gebruik te maken van kabel- of leidinginvoeren evenals blindstoppen van een eenvoudig type. Kabel- en leidingsschroefverbindingen horen niet bij de leveringsomvang van het apparaat.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Busafsluiting

Om leidingreflecties te minimaliseren en een gedefinieerd rustniveau op de signaalleiding te realiseren, moet deze aan beide uiteinden van de volgende afsluitweerstand worden voorzien.



Afb. 19

De getallen tussen haken stemmen overeen met de configuratie van de 9-polige D-substekker. Een busafsluiting is ook met behulp van de 3 jumpers mogelijk. Hierbij moet bovendien worden overwogen, dat de busafsluiting bij een eventuele uitval van het apparaat niet meer gegeven is.

Bus afsluiten:

Bij aflevering zijn de jumpers maar op één contact gestoken. Om de busafsluiting te realiseren, moeten alle 3 jumpers elk op de naast elkaar liggende contacten gestoken worden.

5.3.2 Kabel

De kabels van de PROFIBUS aansluiting moeten volgens PROFIBUS specificatie EN 50170 part 8-2 aan de volgende parameters voldoen:

Parameter	DP, leidingtype A, afgeschermd
Karakteristieke impedantie in	135 ... 165 bij een frequentie van 3 ... 20 MHz
Effectieve capaciteit (pF / m)	30
Lusweerstand (/ km)	≤ 110
Massieve geleider	AWG 22/1
Flexibele geleider	> 0,32 mm ²

i

Belangrijk (aanwijzing)

Voor een veilig functioneren, resp. om leidingreflecties te minimaliseren en een gedefinieerd rustniveau te hebben, moet het PROFIBUS netwerk van afsluitweerstand worden voorzien (zie hoofdstuk 5.3.1, "Busafsluiting").

Aftakkingen moeten worden vermeden, omdat zij tot leidingreflecties en storingen aanleiding kunnen geven.

i

Belangrijk (aanwijzing)

Voor de veilige werking van de PROFIBUS communicatie moet de technische richtlijn / constructierichtlijn PROFIBUS DP / FMS worden opgevolgd.

6 Inbedrijfstelling

Het apparaat mag alleen door gekwalificeerd bedieningspersoneel in gebruik genomen, resp. geopend worden. Voor de ingebruikname moet het apparaat gemonteerd worden en moeten de elektrische signaalleidingen zijn aangesloten.

6.1 Installatie testen

Voor ingebruikname moet worden getest of de installatie correct is gebeurd:

- Is het apparaat veilig bevestigd?
- Zijn alle elektrische signaal-, stuur- en interface-leidingen correct aangelegd en aangesloten?

6.2 Voeding aansluiten

Voeding 115 / 230 V aansluiten

Stap	Handeling
1.	Controleren of de op het typeplaatje aangegeven spanning en netspanning overeenstemmen.
2.	Voor een voldoende gedimensioneerde stroomtoevoerleiding zorgen (zekeringautomaat).
3.	In de buurt van het apparaat een netscheidingsschakelaar in de stroom toevoerleiding, of een geschakeld stopcontact, installeren om het apparaat met alle polen van de voedingsspanning te kunnen scheiden. De netscheidingsschakelaar zo markeren dat de relatie tot het te scheiden bedrijfsmiddel duidelijk te zien is.
4.	Netkabel op de voedingsspanning aansluiten.

Voedingsspanning 24 V aansluiten

Stap	Handeling
1.	Controleren of de op het typeplaatje aangegeven spanning en netspanning overeenstemmen.
2.	Voor een voldoende gedimensioneerde stroomtoevoerleiding zorgen (zekeringautomaat).
3.	Toevoerleiding op de voedingsspanning aansluiten.



Waarschuwing

Bij het aansluiten van de voedingsspanning moeten de volgende aanwijzingen worden opgevolgd.
Het niet opvolgen hiervan, kan zware verwondingen of de dood tot gevolg hebben.



Belangrijk (aanwijzingen)

Bij de inzet van een apparaat in explosieveilige uitvoering moeten de voorschriften voor de Ex-veiligheid worden opgevolgd. De waarden voor Sensyflow FMT500-IG kunnen steeds aan de geldige certificaten (ATEX, FM, CSA, GOST) worden ontleend.

Voor aansluiting van de voedingsspanning moet worden vastgesteld of de ingestelde bedrijfsspanning en de netspanning overeenkomen.

De verbinding tussen aansluiting voor de aardleiding en een aardleiding moet voor alle andere verbindingen worden aangebracht.

Binnen het bereik van de inbouwlocatie moet een netschakelaar met voldoende schakelend vermogen geïnstalleerd worden die het apparaat met alle polen van het net scheidt. Daarbij mag de beschermende werking van de aardleiding niet opgeheven worden.

De aardleiding mag binnen of buiten het apparaat niet worden onderbroken of losgemaakt.

Bij voeding met 24 V UC moet het apparaat alleen met veilig gescheiden kleinspanning gevoed worden (DIN VDE 0106).

Netspanning (115 V AC of 230 V AC) in geen geval op de 24V UC ingang aansluiten. Dit zou de elektronica van het apparaat vernietigen.

Nominale stroomsterkte van de zekeringautomaat aan de installatiezijde mag 16A niet overschrijden.

6.3 Inschakelen



Waarschuwing

Voor het inschakelen moet u vaststellen of alle werkzaamheden van de vorige paragrafen correct zijn uitgevoerd.

Het niet opvolgen hiervan, kan zware verwondingen of de dood tot gevolg hebben.

Nogmaals controleren of de ingestelde bedrijfsspanning en de voedingsspanning overeenkomen.



Waarschuwing

Inschakeling bij een geopend behuizingsdeksel aan de achterzijde kan een stroomschok veroorzaken. In een explosiegevaarlijke omgeving bestaat tevens explosiegevaar.

Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt.

Voedingsspanning alleen bij gesloten behuizingsdeksel inschakelen.

Inschakelen van de voedingsspanning

Er volgt een automatische system boot met initialisatie van het apparaat, vervolgens wisseling naar een ingesteld weergavescherm en start van de meetfunctie.



Belangrijk (aanwijzing)

Als bij een system boot of tijdens de meetfunctie een storing wordt gedetecteerd, dan wordt dit automatisch afgebeeld op het display ("E" voor Error). De fout kan in het SERVICE MENUE / STATUS MENUE gelezen worden.

Parametrering (door wachtwoord beschermd)

Lokale parametrering via display per magneetstift (zie hoofdstuk 8, "Bediening") of parametrering via DTM in FDT 1.2-Management applicatie (bijv. SMART VISION).

2 minuten na succesvolle configuratie, resp. zonder invoer, volgt automatische wisseling naar het standaard scherm met terugkeer naar bedieningsmodus STANDARD.

Configuratie van PROFIBUS slave-adres

- Instelling ter plaatse op het display in de bedieningsmodus SPEZIALIST / SERVICE of
- van het procesbesturingssysteem Master-klasse 1 of parametreer- en configuratie-tool Master-klasse 2 via SET-SLAVE-adrestelegram.

PROFIBUS DP-configuratie van de cyclische gegevensuitwisseling met het procesbesturingssysteem Master-klasse 1

- Inlezen van het bijgeleverde GSD-bestand in het controlesysteem in betreffende subdirectory opslaan.

Parametrering en configuratie

- Lokale parametrering via display met magneetstift of
- Parametrering en configuratie via DTM in FDT 1.2-Management applicatie (bijv. SMART VISION).

2 minuten na succesvolle configuratie, resp. zonder invoer, volgt automatische wisseling naar het standaard scherm met terugkeer naar bedieningsmodus STANDARD.

i**Belangrijk (aanwijzing)**

In de verschillende display weergaveschermen kan via het connect symbool II gezien worden of een PROFIBUS verbinding met Master-klasse 1 / klasse 2 bestaat. Als er geen verbinding bestaat, wordt -I I- afgebeeld.

In geval van storing verschijnt het symbool "E" (zie hoofdstuk 8, "Bediening").

7 PROFIBUS DPV1-communicatie

7.1 Instelling SLAVE-adres

In het PROFIBUS netwerk kunnen maximaal 127 deelnemers geadresseerd worden, waarbij in een segment max. 32 deelnemers aangesloten mogen worden. Als meer dan $n \times 32$ deelnemers in het netwerk worden gebruikt ($n = 1, 2, 3, \dots$) moeten zij via segmentkoppelingen verbonden worden. In ieder PROFIBUS netwerk is er een Master-klasse 1, die voor cyclische data-uitwisseling wordt toegepast. Zodoende staan 126 slave-adressen in het PROFIBUS netwerk ter beschikking. Het slave-adres 0 moet niet voor slaves gebruikt worden, omdat het vaak als standaard master-adres gebruikt wordt. Slave-adres 126 wordt als standaard slave-adres gebruikt voor ingebruikname van slaves, de ene adres-instelling via de PROFIBUS toelaten moet evenmin toegepast worden. Diagnose- of configuratie-apparaten master-klasse 2, die permanent of tijdelijk in het PROFIBUS netwerk worden toegepast, hebben ook een PROFIBUS adres nodig.

Sensyflow FMT500-IG met PROFIBUS aansluiting stelt twee mogelijkheden beschikbaar voor de instelling van het PROFIBUS slave-adres.

Mogelijkheid 1:

Instelling via display per magneetstift in de bedieningsmodi SPEZIALIST / SERVICE. Hierbij mag geen PROFIBUS communicatieverbinding tot een Master-klasse 1 of 2 bestaan. Bij een bestaande verbinding is een wijziging van het slave-adres niet mogelijk. Na instelling van nieuwe communicatieparameters (PROFIBUS adres, baudrate) moet een hardware-reset uitgevoerd worden, om de overname van de nieuw ingevoerde gegevens door de master veilig te stellen (zie hoofdstuk 10.1.2).

Mogelijkheid 2:

Instelling per SET-SLAVE adrestelegram, dat door Master-klasse 1 of 2 via het PROFIBUS netwerk aan de slave verzonden wordt.



Belangrijk (aanwijzing)

PROFIBUS adressen mogen niet dubbel worden toegekend. PROFIBUS deelnemer met hetzelfde adres kunnen geen data-uitwisseling met een master-klasse 1 of 2 opnemen. Ook de slave-adresinstelling via PROFIBUS functioneert niet, als twee of meer deelnemers met het standaard slave-adres 126 moeten worden gebruikt.



Belangrijk (aanwijzing)

Het wijzigen van het slave-adres via het display per magneetstift in de bedieningsmodi SPEZIALIST / SERVICE moet conform aan de ingestelde slave-adressen in het procesmanagement systeem master-klasse 1 resp. diagnose- en configuratiesysteem master-klasse 2 zijn.

8 Bediening

8.1 Menu navigatie

De lokale bediening vindt plaats via het grafische display (120 x 32 pixels) en 3 toetsen, die per magneetstift geschakeld worden.

In de laagspanningsversie kunnen na het verwijderen van het voordeksel en van het display afdekframe ook de druktoetsen voor de parametring worden toegepast (zie Afb. 16).



Gevaar

Bij het openen van het voordeksel van de behuizing in een explosiegevaarlijke omgeving bestaat explosiegevaar.

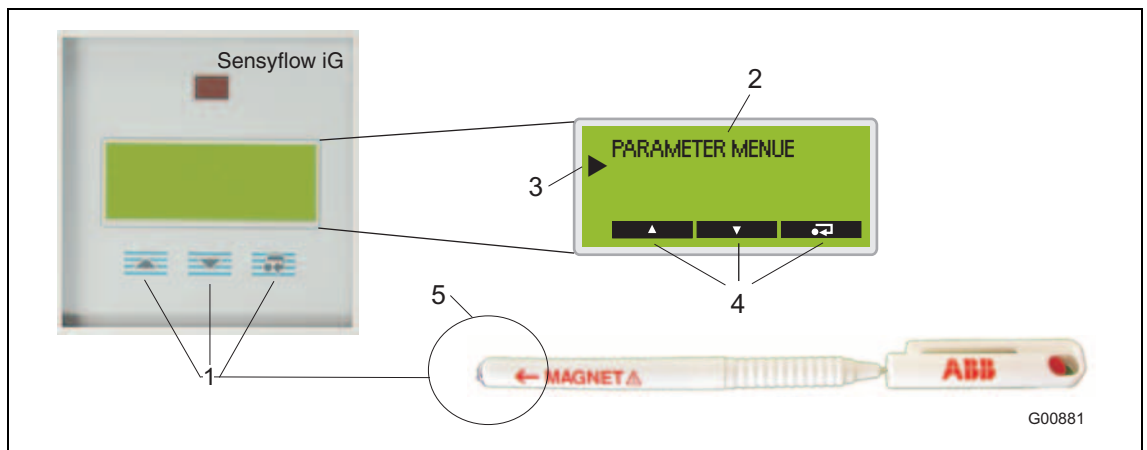
Daardoor kunnen zware verwondingen of de dood worden veroorzaakt.

Uitsluitend de magneetstift gebruiken voor de parametring.



Attentie - Beschadiging van componenten!

Voor het aanraken van de componentgroep altijd maatregelen tegen elektrische ontlading treffen.



Afb. 20: Bediening met magneetstift bij gesloten behuizing

- 1 Toetsen voor de navigatie van menu's
- 2 Indicatie menu-aanduiding
- 3 Indicatie relatieve positie in het menu

- 4 Indicatie actuele functie van de toetsen
,  en 
- 5 magneet

8.2 Toetsenfuncties

De functie van de toetsen wordt afhankelijk van de context in het display afgebeeld. Zodoende is een zeer eenvoudige bediening en parametrisering mogelijk.

	ENTER-toets	Betekenis
	ENTER-toets	- Toegang tot submenu's en invoervelden - Invoerbevestiging
	ENTER-toets	- Terug naar hoger menu
	SCROLL-toets	- Beweging en selectie in waardebereik
	+ toets	- Verhoging van getalwaarden (increment) - Wijziging van karakters en speciale tekens

 	PIJL-toetsen	Betekenis
 	Verticaal	- Beweging binnen een menu niveau (hoofdmenu, submenu niveau 1, submenu niveau 2)
 	Horizontaal	- Beweging binnen een invoerveld (cursorpositie)

8.3 Symboolbeschrijving en foutmelding

Aan de linker rand markeert een pijl de relatieve positie in het menu.

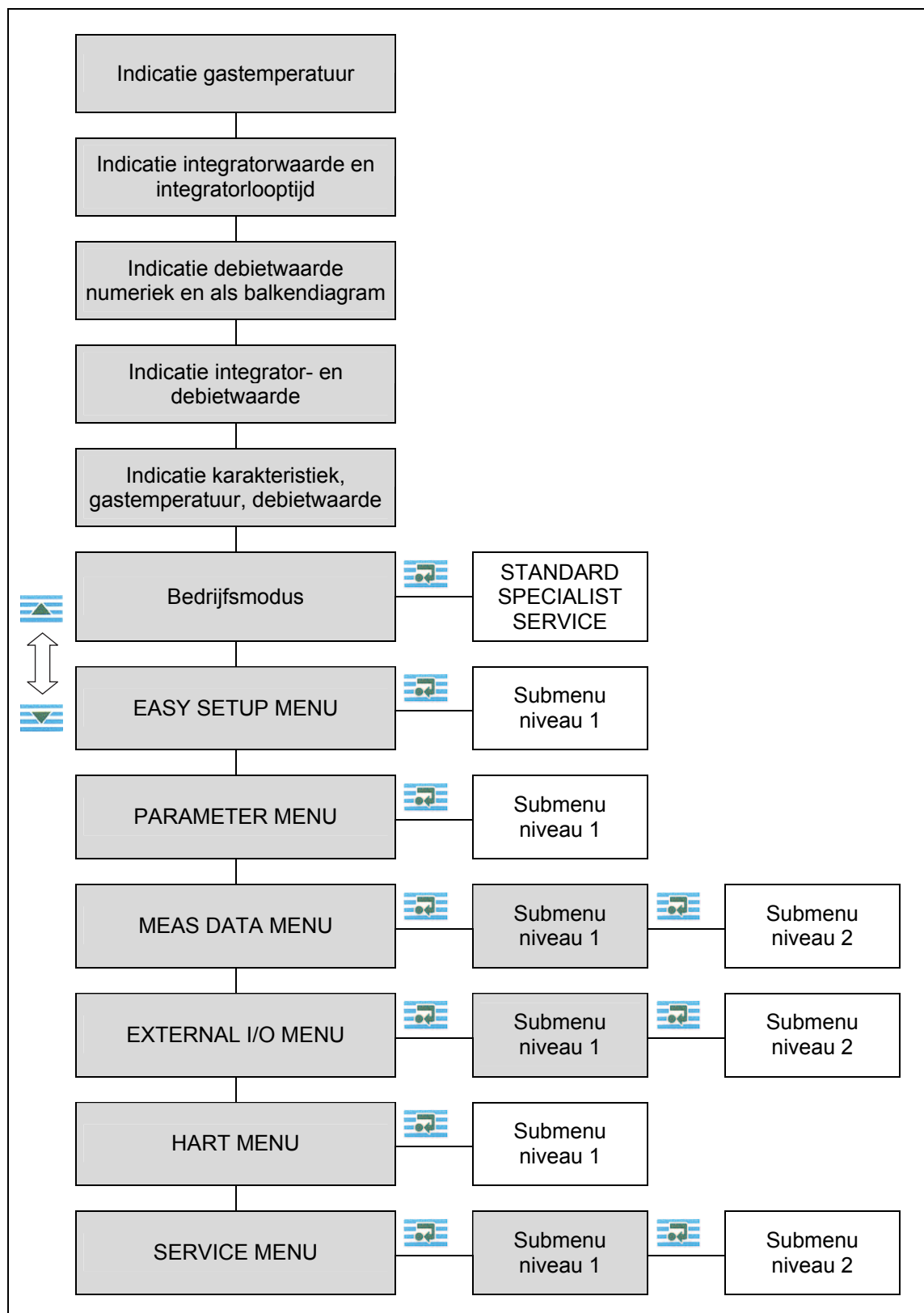
Bij de parametrisering wordt door 1 balk linksonder in het display afgebeeld dat de cursor zich in het submenu niveau 1 bevindt; 2 balken staan voor submenu niveau 2. In het hoofdmenu en in de indicatie-modi worden geen balken afgebeeld.

In de indicatiemodi geven de volgende symbolen informatie over de status van het apparaat.

Symbool	Betekenis	Beschrijving
-II-	Connect	HART-communicatie actief. Geen parameterwijzigingen direct op het apparaat mogelijk.
-I I-	Disconnect	Geen / HART communicatie.
O	Overflow	Meetwaarde niet in het display af te beelden (eventueel indicatie-eenheid wijzigen), afgebeelde waarden worden niet beïnvloed.
*	Knipperende ster	Normale bedrijfstoestand (meetmodus).
S	Simulation	In plaats van meetwaarden worden gesimuleerde waarden en statussignalen afgebeeld.
A	Alarm	Overschrijding van de grenswaarden.
E	Error	Beeldt statussignaal of diagnose-byte met fout af. Statussignalen, foutmeldingen en grenswaarden kunnen in het SERVICE MENUE op te roepen.

9 Parametrering HART

9.1 Menu-niveaus



9.1.1 Bedrijfsmodi



Indicatie parameter(s), niet te wijzigen.

Wijzigingen alleen mogelijk in de door een wachtwoord beschermde modi SPECIALIST en SERVICE

Toegang vindt plaats met

(Bij actieve HART communicatie geen wijzigingen van parameters op het apparaat mogelijk).



Met en gewenste modus STANDARD, SPECIALIST of SERVICE selecteren.

Met selectie bevestigen.

(PASSWORT SPEZIALIST: 2000)



Met en cursor positioneren.

Met getalwaarde instellen.

Met wachtwoordinvoer beëindigen.
(Cursorpositie geheel rechts).



Correct wachtwoord wordt met OK bevestigd.

Met en zijn andere menu's toegankelijk.

i

Belangrijk (aanwijzing)

Na activering van de SPECIALIST modus of de SERVICE modus (alleen voor service van de fabrikant) worden uitgangen en integrator bij het openen van het menu op de laatste waarde vastgelegd. Bij terugkeer in de bedrijfsmodus STANDARD resp. in een van de indicatiemodi worden de uitgangen weer vrijgeschakeld en de integrator loopt verder.

Als binnen 2 minuten geen invoer plaatsvindt, keert het apparaat automatisch terug in de indicatiemodus en bedrijfsmodus STANDARD. Hierbij gaan alle niet opgeslagen wijzigingen verloren.

9.1.2 Parameterwijzigingen

Bij het opslaan van parameterwijzigingen moeten 3 stadia worden doorlopen:

1. Wachtwoordinvoer (OPERATION MODE)
2. Parameterwijzigingen in de menu's
3. Opslaan

Wijzigen van teksten en waarden

Wijzigen bijvoorbeeld TAG NO. Het invoerscherm staat in het PARAMETER MENU en kan met en uit een willekeurige indicatiemodus bereikt worden. Invoer en wijzigingen alleen in de bedrijfsmodus SPECIALIST of SERVICE mogelijk (zie hoofdstuk 9.1.1, "Bedrijfsmodi").

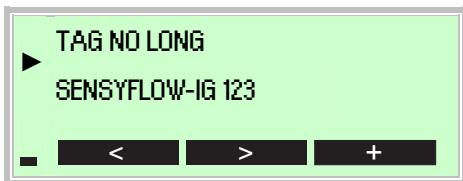


3-maal indrukken.



indrukken.

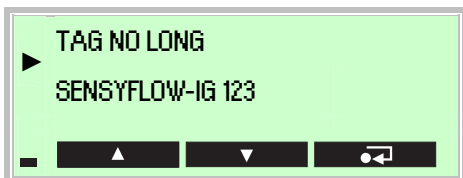
indrukken.



indrukken.

indrukken.

indrukken.

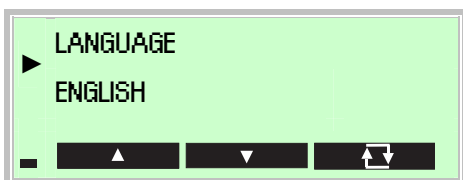


Invoer gebeurt met , (cursorpositie) en (instelling getalwaarde of gewenst teken). Om de invoer af te sluiten, moet u de cursor rechts naast het invoerveld (in het voorbeeld 16 posities) bewegen. Pas in deze cursorpositie wordt in het display uit weer en de wijzigingsmodus kan dan door het indrukken van worden verlaten.

Het apparaat gaat terug naar het PARAMETER MENU waarin andere configuratiewijzigingen kunnen worden uitgevoerd.

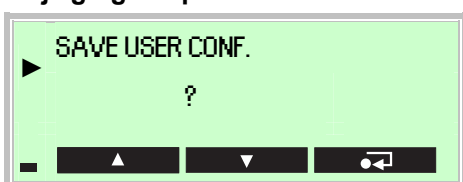
Selectie uit meerdere opties


Bij meerdere opties, worden deze door meervoudig indrukken van  doorlopen.



De afgebeelde optie wordt bij het verlaten overgenomen.

Menu via  of  verlaten.

Wijzigingen opslaan


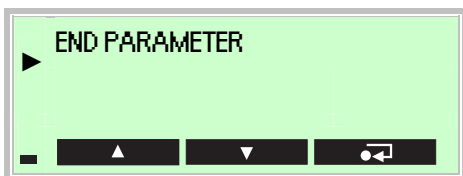
Om invoer en wijzigingen op te slaan, moet voor het verlaten van het submenu van het punt SAVE USER CONF. met  worden bevestigd.

i

Belangrijk (aanwijzing)

Zonder opslag gaan de wijzigingen, net als bij automatische terugkeer (2 minuten zonder invoer), verloren.

Tijdens het opslaan verschijnt "PLEASE WAIT" en dan "OK" op het Display.

Terugkeer naar afbeelding meetwaarde


Met  het menu verlaten.

Na 2 minuten zonder invoer keert het apparaat terug in de indicatiemodus en de bedrijfsmodus STANDARD.

Niet opgeslagen wijzigingen gaan verloren.

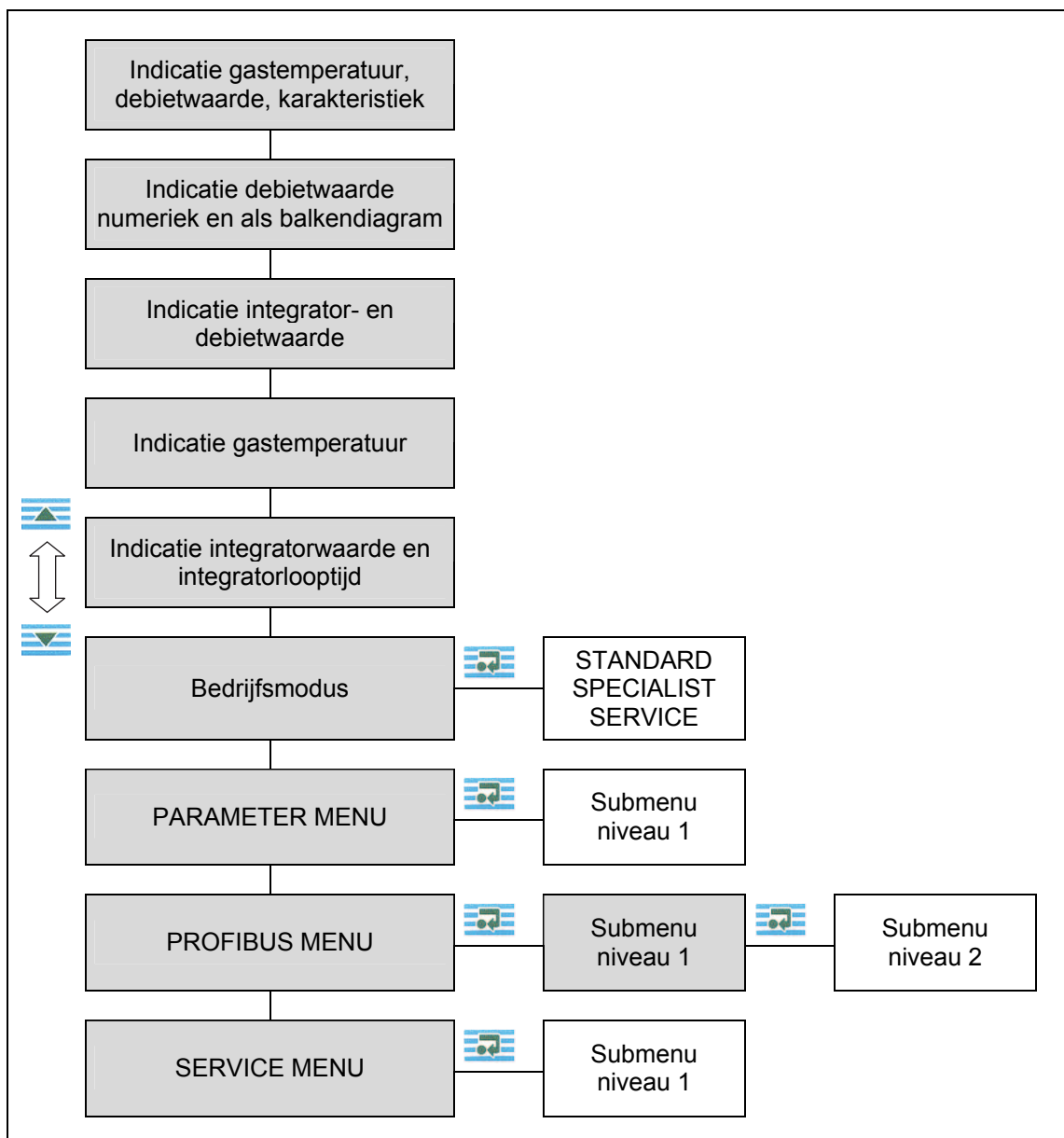
i

Belangrijk (aanwijzing)

Gedetailleerde gegevens over de menustructuur, een parameterbeschrijving, evenals een lijst van de mogelijke diagnosemeldingen staan vermeld in de gebruiksaanwijzing.

10 Parametrering PROFIBUS DPV1

10.1 Menu-niveaus



10.1.1 Bedrijfsmodi



Indicatie parameter(s), niet te wijzigen.
Wijzigingen alleen mogelijk in de door een wachtwoord beschermde modi SPECIALIST en SERVICE

Toegang vindt plaats met .

(Bij actieve PROFIBUS communicatie geen wijzigingen van parameters op het apparaat mogelijk).



Met  en  gewenste modus STANDARD, SPECIALIST of SERVICE selecteren.

Met  selectie bevestigen.

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Met  en  cursor positioneren.

Met  getalwaarde instellen.

Met  wachtwoordinvoer beëindigen.

(Cursorpositie geheel rechts).



Correct wachtwoord wordt met OK bevestigd.

Met  en  zijn andere menu's toegankelijk.

i

Belangrijk (aanwijzing)

Na activering van de SPECIALIST modus of de SERVICE modus (alleen voor service van de fabrikant) worden uitgangen en integrator bij het openen van het menu op de laatste waarde vastgelegd. Bij terugkeer in de bedrijfsmodus STANDARD resp. in een van de indicatiemodi worden de uitgangen weer vrijgeschakeld en de integrator loopt verder.

Als binnen 2 minuten geen invoer plaatsvindt, keert het apparaat automatisch terug in de indicatiemodus en bedrijfsmodus STANDARD. Hierbij gaan alle niet opgeslagen wijzigingen verloren.

10.1.2 Parameterwijzigingen

Bij het opslaan van parameterwijzigingen moeten 3 stadia worden doorlopen:

1. Wachtwoordinvoer (OPERATION MODE)
2. Parameterwijzigingen in de menu's
3. Opslaan

Wijzigen van teksten en waarden

Wijzigen bijvoorbeeld van PROFIBUS SLAVE ADDRESS. Het invoerscherm staat in het PARAMETER MENU en kan met en uit een willekeurige indicatiemodus bereikt worden. Invoer en wijzigingen alleen in de bedrijfsmodus SPECIALIST of SERVICE mogelijk (zie hoofdstuk 10.1.1, "Bedrijfsmodi").



6-maal indrukken.



indrukken.

3-maal indrukken.



indrukken.

indrukken.

indrukken.

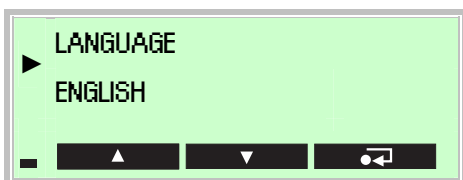


Invoer gebeurt met , (cursorpositie) en (instelling getalwaarde of gewenst teken). Om de invoer af te sluiten, moet u de cursor rechts naast het invoerveld (in het voorbeeld 16 posities) bewegen. Pas in deze cursorpositie wordt in het display uit weer en de wijzigingsmodus kan dan door het indrukken van worden verlaten.

Het apparaat gaat terug naar het PARAMETER MENU waarin andere configuratiewijzigingen kunnen worden uitgevoerd.

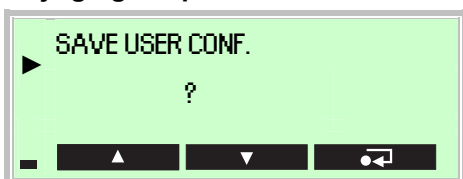
Selectie uit meerdere opties


Bij meerdere opties, worden deze door meervoudig indrukken van  doorlopen.



De afgebeelde optie wordt bij het verlaten overgenomen.

Menu via  of  verlaten.

Wijzigingen opslaan


Om invoer en wijzigingen op te slaan, moet voor het verlaten van het submenu van het punt SAVE USER CONF. met  worden bevestigd.

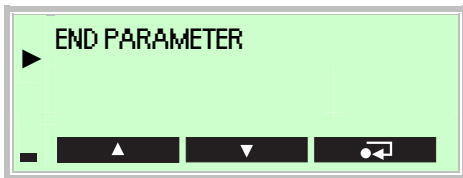
i
Belangrijk (aanwijzing)

Zonder opslag gaan de wijzigingen, net als bij automatische terugkeer (2 minuten zonder invoer), verloren.

Tijdens het opslaan verschijnt "PLEASE WAIT" en dan "OK" op het Display.

Hardware reset


Na wijziging van de communicatieparameter (PROFIBUS adres, baudrate) moet met  een hardware-reset worden uitgevoerd, om het apparaat met de nieuwe gegevens bij de master aan te melden.

Terugkeer naar afbeelding meetwaarde


Met  het menu verlaten.

Na 2 minuten zonder invoer keert het apparaat terug in de indicatiemodus en de bedrijfsmodus STANDARD.

Niet opgeslagen wijzigingen gaan verloren.

i
Belangrijk (aanwijzing)

Gedetailleerde gegevens over de menustructuur, een parameterbeschrijving, evenals een lijst van de mogelijke diagnosemeldingen staan vermeld in de gebruiksaanwijzing.

Ex-relevante technische gegevens

11 Ex-relevante technische gegevens

11.1 Zone 2/22-uitvoering

11.1.1 Markering

Meetomvormer gescheiden constructie	Meetwaardeopnemer gescheiden constructie	Compacte constructie
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Veiligheidstechnische gegevens van de in- en uitgangen

Voedingsstroomkring		
	Beschermingswijze niet vonkend EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \text{ \%, } P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \text{ \%, } P_n < 20 \text{ VA}$
Analoog / HART		
Uitgangsstroomkring (actief):	Beschermingswijze niet vonkend EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Digitale uitgang (passief):	Beschermingswijze niet vonkend EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Digitale ingang (passief):	Beschermingswijze niet vonkend EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Beschermingswijze niet vonkend EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
PE-stroomkring:		
	Ontstekingsbescherming niet vonkend EEx nA I	
PA-stroomkring:		
	Beschermingswijze niet vonkend EEx nA II	

11.2 Uitvoeringen voor explosiegevaarlijke omgevingen volgens ATEX, GOST Rusland en FM / CSA

In dit hoofdstuk staan gegevens die beslist in acht moeten worden genomen bij de inzet van de apparaten in explosiegevaarlijke omgevingen (apparaten volgens ATEX cat. 1/2 G en 2 D (zone 1/21, zone 0/21), GOST Rusland zone 1/21, zone 0/21 en FM / CSA Cl.1, div.1/2).

Dit betreft in het bijzonder de op te volgen veiligheidsaanwijzingen, de bedrading van de signaal- en hulpenergieleidingen en de veiligheidstechnische gegevens van de desbetreffende geldige certificaten.

U moet ook beslist de andere in deze gebruiksaanwijzing vermelde gegevens in acht nemen.

Aanwijzingen voor een veilig gebruik

ATEX

Montage, ingebruikname en werking moeten overeenkomstig ElexV (verordening voor elektrische installaties in explosiegevaarlijke omgevingen) en EN 60079-14 (opstellen van elektrische installaties in explosiegevaarlijke omgevingen) plaatsvinden.

GOST Rusland

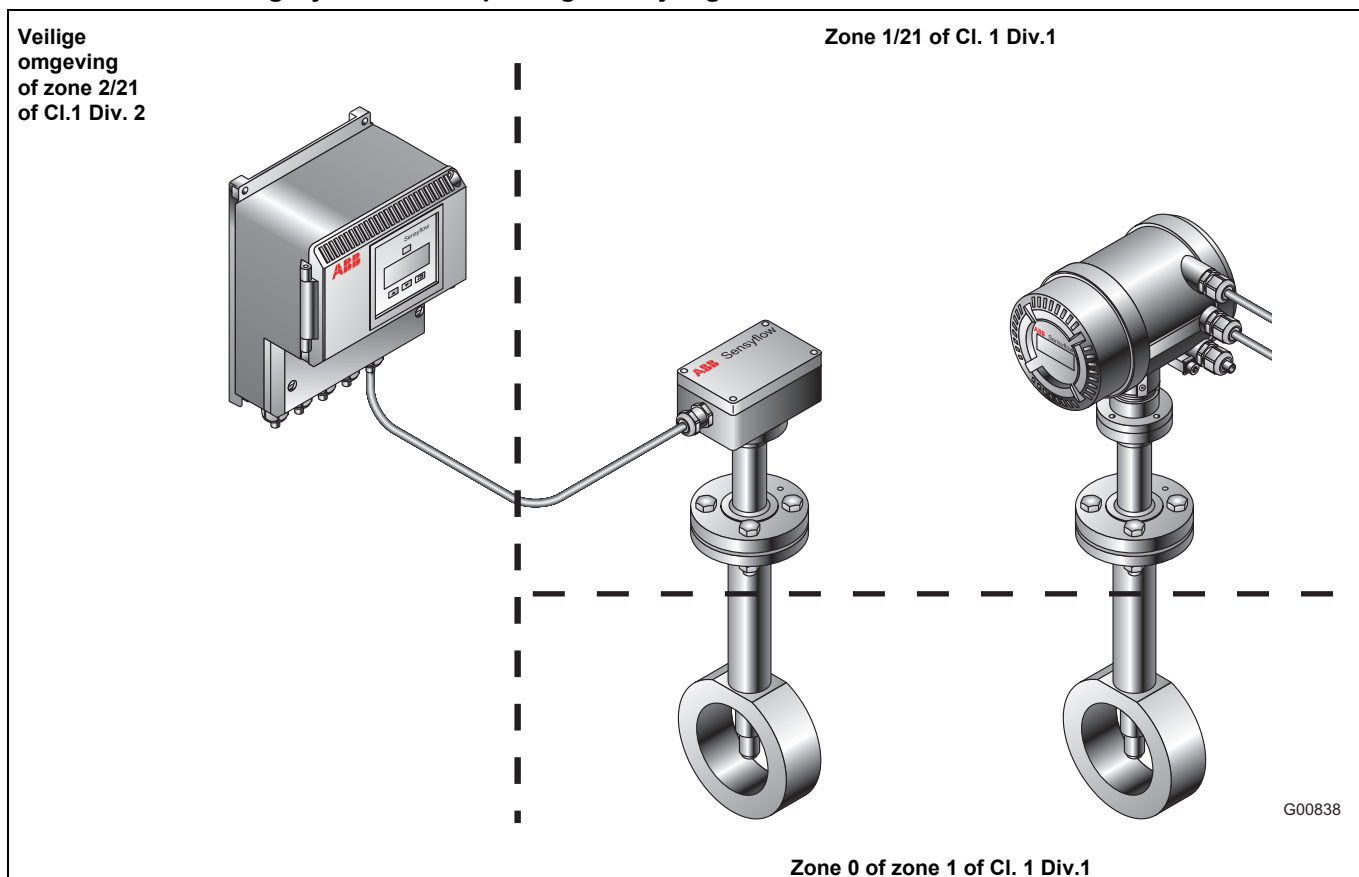
Montage, ingebruikname en werking moeten overeenkomstig de nationale voorschriften, in het bijzonder GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99, evenals onder inachtneming van de in het conformiteitscertificaat genoemde vereisten, plaatsvinden.

FM

Installaties moeten geschieden volgens de "Installation of intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI/ISA RP12.6) en de "National Electric Code®" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). De betreffende Control Drawings moeten worden opgevolgd.

CSA

Installaties moeten voldoen aan de Canadian Electrical Code, in het bijzonder aan de in het conformiteitscertificaat opgesomde voorschriften CAN / CSA -C22.2 evenals CAN / CSA - E60079. De betreffende Control Drawings moeten worden opgevolgd.

11.2.1 Installatiemogelijkheden in explosiegevaarlijke gebieden

11.2.2 ATEX-kenmerk

Meetvormer, gescheiden constructie	Meetwaardeopnemer, gescheiden constructie	Compacte constructie
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Optioneel -40 °C voor omgevingstemperatuur	Aansluitkastje zone 1, meetwaardeopnemer zone 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Aansluitkastje en meetwaardeopnemer zone 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C of 200 °C of 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) Optioneel -40 °C voor omgevingstemperatuur	Meetvormer zone 1, meetwaardeopnemer zone 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Meetvormer en meetwaardeopnemer zone 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C of 200 °C of 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Optioneel -40 °C voor omgevingstemperatuur

11.2.3 GOST Rusland identificatie

Meetvormer, gescheiden constructie	Meetwaardeopnemer, gescheiden constructie	Compacte constructie
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 of 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Aansluitkastje en meetwaardeopnemer zone 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	2Ex de [ia] [ib] IIC T4 of 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Meetvormer en meetwaardeopnemer zone 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 of 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Temperatuurtabel voor ATEX en GOST Rusland uitvoeringen

Sensyflow FMT500-IG, compacte constructie				
Temperatuurklasse	Oppervlaktetemperatuur	Procestemperatuur	Meetwaardeopnemer	Meetomvormer
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / zone 0	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
Sensyflow FMT500-IG, meetomvormer, gescheiden constructie				
Temperatuurklasse	Oppervlaktetemperatuur			Meetomvormer
T4	T 115 °C			Cat. 3G/2D / zone 2/21
Sensyflow FMT500-IG, meetomvormer, gescheiden constructie				
Temperatuurklasse	Oppervlaktetemperatuur	Procestemperatuur	Meetwaardeopnemer	Aansluitkastje
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / zone 0	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zone 1	Cat. 2G/2D / zone 1/21

¹⁾ Temperaturen volgens ATEX- en GOST Rusland temperatuurklassen, max. procestemperatuur voor de meetwaardeopnemer -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 FM-identificatie met temperatuuraanduiding

Meetomvormer, gescheiden constructie	Meetwaardeopnemer, gescheiden constructie	Compacte constructie
 NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	 IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$	 XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$

11.2.6 CSA-identificatie met temperatuuraanduiding

Meetomvormer, gescheiden constructie	Meetwaardeopnemer, gescheiden constructie	Compacte constructie
 CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	 Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$	 CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$

11.2.7 Veiligheidstechnische gegevens van de in- en uitgangen
Analoog / HART-communicatie

Uitgangsstroomkring	ATEX en GOST uitvoering: intrinsiek veilige EEx ib IIC / IIB FM / CSA-uitvoering: IS volgens de Control Drawings V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS			ATEX en GOST uitvoering: niet-intrinsiek veilig U _{max.} = 60 V FM / CSA-uitvoering: XP, NI, DIP volgens de Control Drawings V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... U _{max.} = 90 V	
Stroomuitgang actief Klem 31 + 32	U _o = 17,2 V	U _i = 30 V	I _i = 100 mA		U _B = 30 V
	I _o	P _o	EEx ib IIC		I _B = 30 mA
	[mA]	[mW]	C _i [nF]	L _i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Karakteristiek: lineair C _o = 353 nF, L _o = 4 mH Alleen voor het aansluiten van passieve intrinsiek veilige stroomkringen. Klem 32 is met de aardleiding (PA) verbonden. Alleen toegelaten scheiders / barrières gebruiken.				
Digitale uitgang passief D _{out1} : Klem 33 + 34 D _{out2} : Klem 35 + 36	U _i = 15 V I _i = 30 mA P _i = 115 mW		C _i = 2,0 nF L _i = 0,250 mH		U _B = 30 V I _B = 100 mA
Digitale ingang passief D _{in1} : Klem 37 + 38 D _{in2} : Klem 39 + 40	U _i = 30 V I _i = 250 mA P _i = 1,1 W		C _i = 2,0 nF L _i = 0,250 mH		U _B = 30 V I _B = 100 mA

Bijzondere voorwaarden:

De uitgangsstroomkringen zijn zo uitgevoerd, dat zij zowel op intrinsiek veilige, als op niet-intrinsiek veilige stroomkringen kunnen worden aangesloten. Een combinatie van intrinsiek veilige en niet-intrinsiek veilige stroomkringen is niet toegestaan.

De meetspanning van de niet-intrinsiek veilige stroomkringen is:

- bij ATEX en GOST versies $U_m = 60 \text{ V}$
- bij FM en CSA versies $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Er moet op gelet worden dat het klemmendeksel over de voedingsaansluiting volgens de voorschriften gesloten is. Bij intrinsiek veilige uitgangsstroomkringen kan het aansluitcompartiment geopend worden.
- Bij ATEX en GOST Rusland uitvoeringen wordt aanbevolen de bijgeleverde kabelwartels voor de uitgangsstroomkringen te gebruiken die aan de beschermingsgraad voldoen: intrinsiek veilig = blauw; niet-intrinsiek veilig = zwart.

- De meetopnemer en de behuizing van de meetomvormer moeten op de potentiaalcompensatie worden aangesloten. Bij intrinsiek veilige stroomuitgangen moet de potentiaalcompensatie langs de stroomkringen worden aangebracht.
- De corrosiebestendigheid van de meetbuismaterialen t.o.v. het meetmedium moet in acht worden genomen. Dit valt algemeen onder de verantwoordelijkheid van de exploitant.

Opmerking:

De hier aangegeven waarden zijn afgeleid uit de certificaten. Doorslaggevend zijn de technische gegevens en aanvullingen van de betreffende actuele goedkeuring (ATEX, FM, CSA, GOST Rusland).

PROFIBUS DPV1-communicatie

Uitgangsstroomkring	ATEX en GOST uitvoering: intrinsiek veilige EEx ib IIC / IIB FM/CSA-uitvoering: IS volgens de Control Drawings V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
RS 485_IS-Interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Aansluitklemmen X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Klemmen A/B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Min. kabeldiameter 0,2 mm Max. ingangsspanning U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ Max. ingangsstroom I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ C_i : 0 nF L_i : 0 mH Galvanische scheiding van de RS 485_IS PROFIBUS Fieldbus signalen A en B Kabelafscherming is met de aardleiding verbonden Scheiding van de intrinsiek veilige en de niet-intrinsiek veilige PROFIBUS verbinding alleen met toegelaten RS 485_IS interface / barrière			

12 Bijlage

12.1 Buiten bedrijf stellen en verpakken

Verpakken voor transport of retourneren aan fabrikant

Als de originele verpakking niet meer te vinden is, moet het apparaat in bubbel-folie of golfkarton worden gewikkeld en in een kist van gepaste afmetingen met schokdempend materiaal (schuimplastic e.d.) worden verpakt. De dikte van de schuimhoeveelheid moet worden aangepast aan het gewicht van het apparaat en de verzendmethode. De kist moet van het opschrift "Breekbaar materiaal" (Zerbrechliches Gut) worden voorzien.

Bij verzending overzee, moet het apparaat bovendien in een 0,2 mm dikke polyethyleenfolie onder bijgevoegd droogmiddel (bijv. kiezelgel) luchtdicht verpakt worden. De hoeveelheid droogmiddel moet worden aangepast aan het verpakkingsvolume en de verwachte transportduur (min. 3 maanden). Aanvullend kan het interieur van de kist met een laag pakpapier bekleed worden.

Zonder uitzondering moeten alle apparaten die aan de fabrikant worden geretourneerd voorzien zijn van een uitgevulde en ondertekende decontaminatieverklaring (zie bijlage). Zonder deze verklaring wordt een retourzending niet in behandeling genomen.

12.2 Andere documenten

- Informatieblad 10/14-6.41
- Gebruiksaanwijzing OI/FMT500-IG
- Interface-beschrijving COM/FMT500-IG/HART
- Interface-beschrijving COM/FMT500-IG/PB

12.3 Toelatingen en certificaten

CE-teken		Het apparaat stemt in de door ons in de handel gebrachte uitvoering overeen met de voorschriften van de volgende Europese richtlijnen: - EMV-richtlijn 2004/108/EG - Laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG - ATEX-richtlijn 94/9/EG
Explosieveiligheid	  	Codering voor doelmatige toepassing in explosiegevaarlijke bereiken volgens: - ATEX-richtlijn - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Caudalímetro térmico de massa Sensyflow FMT500-IG

Instruções para a colocação em funcionamento - PT

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Tradução das instruções originais

Fabricante:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Central de assistência ao cliente

Tel.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Sujeito a alterações

Este documento está sujeito à protecção dos direitos autorais. Ele ajuda o utilizador no uso seguro e eficiente do aparelho. O conteúdo não pode ser totalmente ou parcialmente copiado ou reproduzido de qualquer forma sem autorização prévia do proprietário dos direitos autorais.

1	Segurança	4
1.1	Generalidades e indicações de leitura	4
1.2	Utilização conforme a finalidade	4
1.2.1	Instruções gerais	4
1.2.2	Montagem/desmontagem de tubos	5
1.2.3	Montagem/desmontagem do sensor de medição	6
1.3	Grupos alvo e qualificações	6
1.4	Regulamentos de garantia	6
1.5	Placas e símbolos	7
1.5.1	Símbolos de segurança / advertência, símbolos de aviso	7
1.6	Placas de características	8
1.6.1	Padrão	8
1.6.2	Transformador de medição com forma construtiva separada	8
1.6.3	Sensor na forma construtiva separada	9
1.6.4	Forma construtiva compacta	9
1.7	Instruções de segurança para a instalação eléctrica	10
1.7.1	Instruções de segurança para o funcionamento	10
1.8	Devolução de aparelhos	10
1.9	Eliminação	11
1.9.1	Nota sobre a directiva WEEE 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)	11
1.9.2	Directiva ROS 2002/95/CE	11
2	Utilização em zonas sujeitas a explosão	11
2.1	Homologações	11
2.2	Dados técnicos Ex relevantes	11
3	Estrutura e funcionamento	12
4	Montagem	13
4.1	Trechos de estabilização recomendados conforme a norma DIN EN ISO 5167-1	13
4.2	Montagem do sensor e das peças de tubo	14
4.3	Adaptador para soldadura para Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Adaptador para soldadura com torneira esférica para Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Dispositivo de mudança integrado para Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Dados técnicos do dispositivo de mudança integrado	19
4.5.2	Montagem da versão com flange intermédio	19
4.5.3	Montagem da versão soldada	20
4.5.4	Montagem do transformador de medição durante o funcionamento	21
4.5.5	Desmontagem do transformador de medição durante o funcionamento	23
4.6	Montagem do sensor com altas temperaturas	24
4.7	Alinhamento da cabeça da caixa e do display	25
4.8	Montagem do transformador de medição (forma construtiva separada)	26
5	Conexões eléctricas	27
5.1	Modelo standard e zona 2/22	27
5.1.1	Exemplos de ligação de equipamentos periféricos (analógico / comunicação HART)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 com tomada DP M12	30
5.2	Modelos para áreas com perigo de explosão conforme ATEX, GOST Rússia e FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1	33
5.3.1	Ligação de bus	33
5.3.2	Cabo	33
6	Colocação em funcionamento	34
6.1	Controlar a instalação	34
6.2	Ligar a alimentação de energia	34
6.3	Ligar	35

7	Comunicação PROFIBUS DPV1	37
7.1	Ajuste do endereço SLAVE	37
8	Operação	38
8.1	Navegação no menu	38
8.2	Funções das teclas	39
8.3	Descrição de símbolo e mensagem de erro	39
9	Ajuste de parâmetros HART	40
9.1	Níveis de menu	40
9.1.1	Modos operacionais	41
9.1.2	Alterações de parâmetros	42
10	Ajuste de parâmetros PROFIBUS DPV1	44
10.1	Níveis de menu	44
10.1.1	Modos operacionais	45
10.1.2	Alterações de parâmetros	46
11	Dados técnicos Ex relevantes	48
11.1	Modelo Zona 2/22	48
11.1.1	Identificação	48
11.1.2	Dados técnicos de segurança das entradas e saídas	48
11.2	Modelos para áreas com perigo de explosão conforme ATEX, GOST Rússia e FM / CSA	48
11.2.1	Possibilidades de montagem em área sujeita a explosão	49
11.2.2	Identificação ATEX	49
11.2.3	Identificação GOST Rússia	49
11.2.4	Tabela de temperatura para modelos ATEX e GOST Rússia	50
11.2.5	Identificação FM com indicações de temperatura	50
11.2.6	Identificação CSA com indicações de temperatura	50
11.2.7	Dados técnicos de segurança das entradas e saídas	51
12	Anexo	52
12.1	Retirar de funcionamento e embalar	52
12.2	Outros documentos	52
12.3	Homologações e certificações	52

1 Segurança

1.1 Generalidades e indicações de leitura

Antes da montagem e colocação em funcionamento, ler atentamente este manual!

O manual é uma parte importante do produto e deve ser conservado para utilização posterior.

Por razões de clareza, o manual não contém todas as informações detalhadas sobre todos os modelos do produto e tampouco pode considerar todos os casos imagináveis de montagem, funcionamento ou manutenção.

Se desejar mais informações ou se surgirem problemas que não foram tratados neste manual, poderá obter as informações necessárias junto ao fabricante.

O conteúdo deste manual não é parte integrante ou alteração de qualquer acordo, confirmação ou relação legal actual ou anterior.

O produto foi fabricado de acordo com as regras técnicas actualmente vigentes e apresenta uma operação segura. Ele foi testado e saiu da fábrica em perfeito estado técnico de segurança. Para manter este estado durante o tempo de operação, é necessário observar e obedecer às instruções do manual.

Alterações e reparos no produto podem ser efectuados apenas quando isso é expressamente permitido no manual.

Somente a observância de todos os avisos e instruções de segurança deste manual garante a protecção ideal do pessoal e do meio ambiente bem como o funcionamento seguro e sem falhas do produto.

Os avisos e símbolos fixados no produto devem ser obrigatoriamente observados. Estes não podem ser removidos e devem ser mantidos em estado totalmente legíveis.

1.2 Utilização conforme a finalidade

Medição de débito de massa de gases e misturas de fases em sistemas de tubagem fechados.

O aparelho destina-se exclusivamente à utilização dentro dos valores contidos na placa de características e nos dados técnicos citados.

1.2.1 Instruções gerais

- O aparelho, inclusive as peças de tubagem, foi projectado, construído e entregue conforme a directiva 97/23/CE para aparelhos de pressão. As peças de tubagem existem como
 - modelo de flange intermédio,
 - modelo de flange com trecho de medição parcial,
 - adaptador de soldadura.

O aparelho só pode ser utilizado para os fins indicados na confirmação do pedido. Outras condições de utilização podem prejudicar o funcionamento do aparelho, danificá-lo ou destruí-lo.

- Deve-se assegurar-se de que as substâncias medidas não prejudiquem as propriedades químicas e físicas das peças que entram em contacto com a mesma.
- O valor limite para ciclos operacionais alternados corresponde à folha informativa AD-2000 S1, ponto 1.4 e não é calculada e controlada pelo fabricante.
- O aparelho deve ser incluído em trabalhos de manutenção periódicos de todo o sistema.

- Os materiais utilizados devem ser controlados pelo utilizador são apropriados para o respectivo uso.
- Os valores máximos de pressão e temperatura indicados na placa de características e no manual de instruções não podem ser ultrapassados.
- Em trabalhos de montagem e desmontagem de tubos ou sensores de medição, deve-se ter certeza de que a tubagem está livre de pressão.
 - Excepção: utilização de um dispositivo de mudança.
- Antes da montagem em tubagens com substâncias agressivas, tóxicas, irritantes ou de alguma outra forma prejudiciais à saúde, é necessário uma lavagem adequada dessas tubagens e que sejam respeitados os respectivos regulamentos de prevenção de acidentes.
- Componentes danificados não podem mais ser utilizados. Eles devem ser retirados do uso e enviados ao fabricante para reparação.
- Caso componentes desmontados tenham entrado em contacto com substâncias agressivas, tóxicas, irritantes ou de alguma outra forma prejudiciais à saúde, eles devem ser limpos e devidamente embalados e identificados antes do envio.
- Se surgirem fugas no ponto de medição, esse deve ser retirado de funcionamento.
- Vedações ou anéis tóricos defeituosos não podem mais ser utilizados e devem ser impreterivelmente substituídos.
- A marcação mecânica posterior ou trabalhos em tubagens e nos sensores podem danificá-los, sendo, portanto, proibido.
 - Excepção: o encurtamento e a soldadura de adaptadores na tubagem.

1.2.2 Montagem/desmontagem de tubos

- Na montagem, deve-se cuidar para que o sentido de fluxo corresponda ao sentido da marcação.
- Ao soldar o adaptador, devem ser observados os respectivos regulamentos de soldadura. Deve-se reduzir ao mínimo necessário a aplicação de calor, a fim de evitar a deformação das superfícies de vedação do flange de montagem.
- Nas conexões por flange, devem ser utilizadas vedações chatas em bom estado e resistentes à substância a ser medida.
- Antes da montagem de tubos ou sensores de medição, conferir se todos os componentes e vedação estão livres de danos.
- Peças de tubos não podem ser montadas sob tensão mecânica, de modo que a tubagem não possa exercer forças inadmissíveis sobre o aparelho.
- Ao montar as conexões de flange, devem ser utilizados parafusos com a resistência e as dimensões correctas.
- Os parafusos devem ser apertados uniformemente e com o binário de aperto necessário.
- Após a montagem das peças de tubos, a luva de encaixe deve ser fechada com flange cego com vedação ou através do fechamento de uma válvula (caso existente).

1.2.3 Montagem/desmontagem do sensor de medição

- Na montagem na peça de tubo ou no adaptador soldado, os dados do sensor têm de corresponder às especificações do ponto de medição.
- O anel tórico fornecido é resistente às substâncias medidas e deve ser usado impreterivelmente (não utilize vedação chata), devendo ser colocada na ranhura do flange da peça de tubo.
- Ao colocar o sensor na peça de tubo, os elementos de medição não podem ser danificados.
- O sensor deve ser aparafusado ao flange da luva de encaixe. Os parafusos devem ser apertados uniformemente com o binário de aperto necessário.
- Binário para os parafusos fornecidos: 87 Nm (sem lubrificação, sem a utilização de arruelas de pressão).
- Na utilização de uma peça de tubo com dispositivo de mudança, antes de soltar os parafusos de fixação, deve-se certificar-se de que o dispositivo de mudança se encontra na posição de desmontagem.

1.3 Grupos alvo e qualificações

A instalação, a colocação em funcionamento e a manutenção do produto só podem ser efectuadas por pessoal qualificado e autorizado para tal pelo utilizador do sistema. O pessoal qualificado tem de ter lido e compreendido o manual e de seguir suas instruções.

Antes da utilização de substâncias de medição corrosivas a abrasivas, o utilizador tem de verificar a resistência de todas as peças que entram em contacto com a substância de medição. A ABB Automation Products GmbH está a disposição para ajudar na selecção, porém não pode assumir nenhuma responsabilidade.

Por princípio, o utilizador deve observar as normas nacionais em vigor no seu país relativamente à instalação, teste de funcionamento, reparação e manutenção de produtos eléctricos.

1.4 Regulamentos de garantia

Uma utilização em desconformidade com a finalidade, a não observação destas instruções, o emprego de pessoal insuficientemente qualificado assim como modificações à própria conta excluem a responsabilidade do fabricante por danos daí resultantes. A garantia do fabricante se extingue.

1.5 Placas e símbolos

1.5.1 Símbolos de segurança / advertência, símbolos de aviso

**PERIGO – <Danos graves à saúde / perigo de morte!>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Perigo" indica um perigo imediato. A não observação do aviso de segurança causa a morte ou ferimentos gravíssimos.

**PERIGO – <Danos graves à saúde / perigo de morte!>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Perigo" indica um perigo imediato causado por corrente eléctrica. A não observação do aviso de segurança causa a morte ou ferimentos gravíssimos.

**AVISO – <Danos pessoais>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Aviso" indica uma situação possivelmente perigosa. A não observação do aviso de segurança pode causar a morte ou ferimentos gravíssimos.

**AVISO – <Danos pessoais>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Aviso" indica uma situação possivelmente perigosa causada por corrente eléctrica. A não observação do aviso de segurança pode causar a morte ou ferimentos gravíssimos.

**CUIDADO – <Ferimentos leves>**

Este símbolo em combinação com a palavra de sinalização "Cuidado" indica uma situação possivelmente perigosa. A não observação do aviso de segurança pode causar ferimentos leves. Pode ser utilizado também como advertência contra danos materiais.

**ATENÇÃO – <Danos materiais>!**

Este símbolo indica uma situação possivelmente prejudicial.

A não observação do aviso de segurança pode causar uma danificação ou destruição do produto e/ou de outras partes da instalação.

**IMPORTANTE (NOTA)**

Este símbolo indica sugestões para o utilizador ou informações especialmente úteis acerca do produto ou sua utilização adicional. Não se trata aqui de uma palavra de sinalização relativamente a uma situação perigosa ou prejudicial.

1.6 Placas de características

1.6.1 Padrão

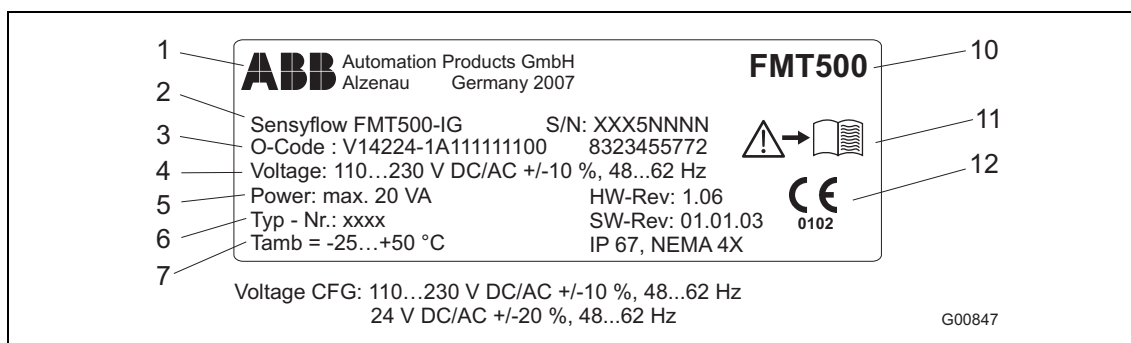


Fig. 1

1.6.2 Transformador de medição com forma construtiva separada

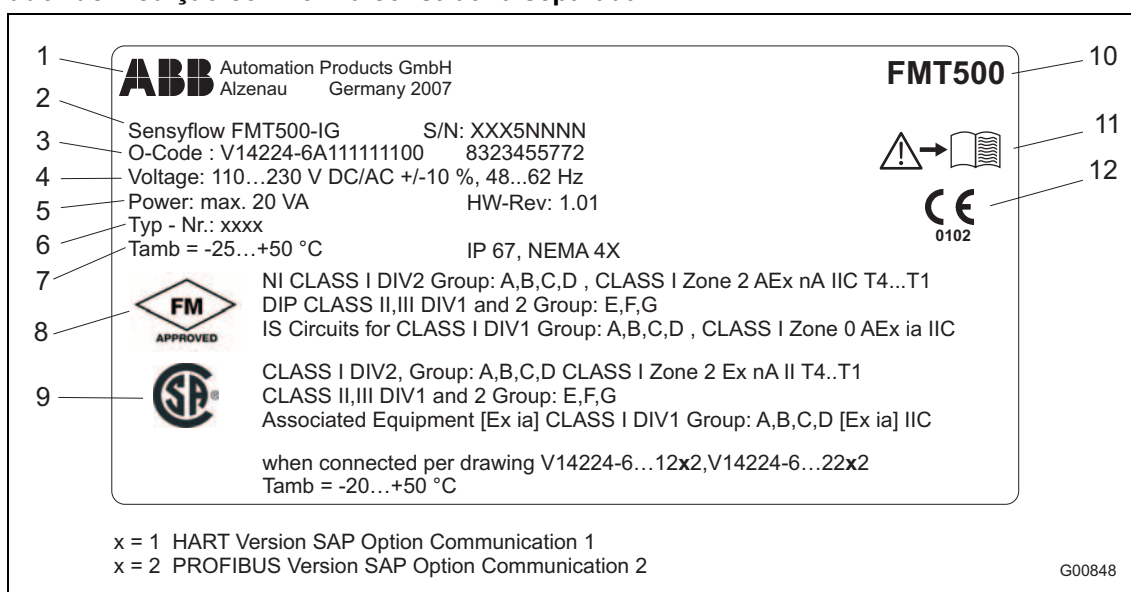


Fig. 2

1 Fabricante do aparelho, país de origem, ano de fabrico	8 Identificação da segurança contra explosões, por exemplo, homologação FM
2 Designação do aparelho, número de fabrico	9 Identificação da segurança contra explosões, por exemplo, homologação CSA
3 Código de encomenda, número SAP do pedido	10 Tipo de aparelho
4 Alimentação segura de energia, frequência	11 Observar a documentação do produto
5 Consumo máximo de potência, versão do hardware	12 Símbolo CE (Conformidade CE)
6 Número interno do tipo	
7 Temperatura ambiente admissível, tipo de protecção	

1.6.3 Sensor na forma construtiva separada

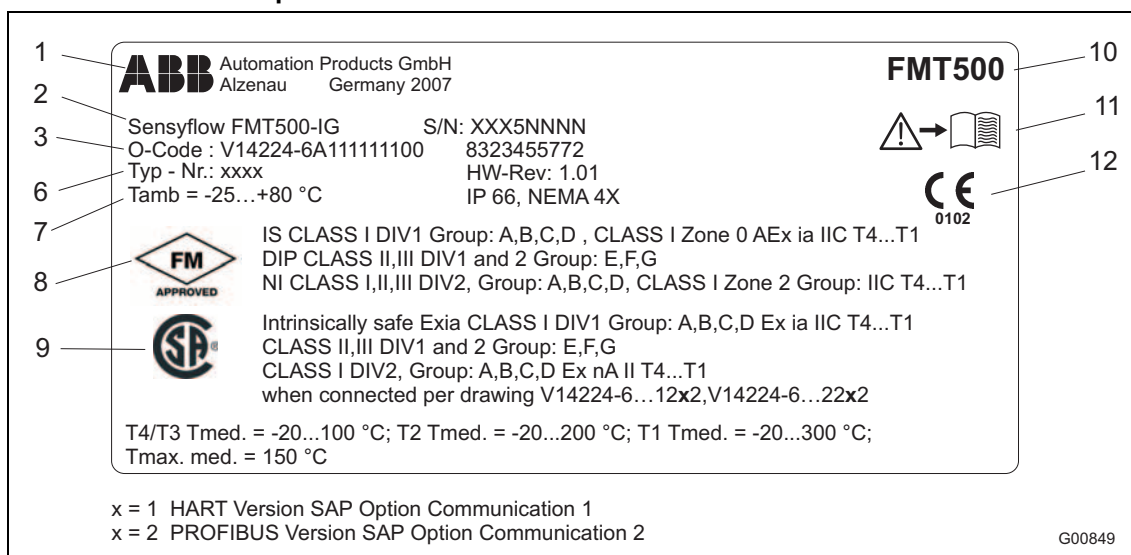


Fig. 3

1.6.4 Forma construtiva compacta

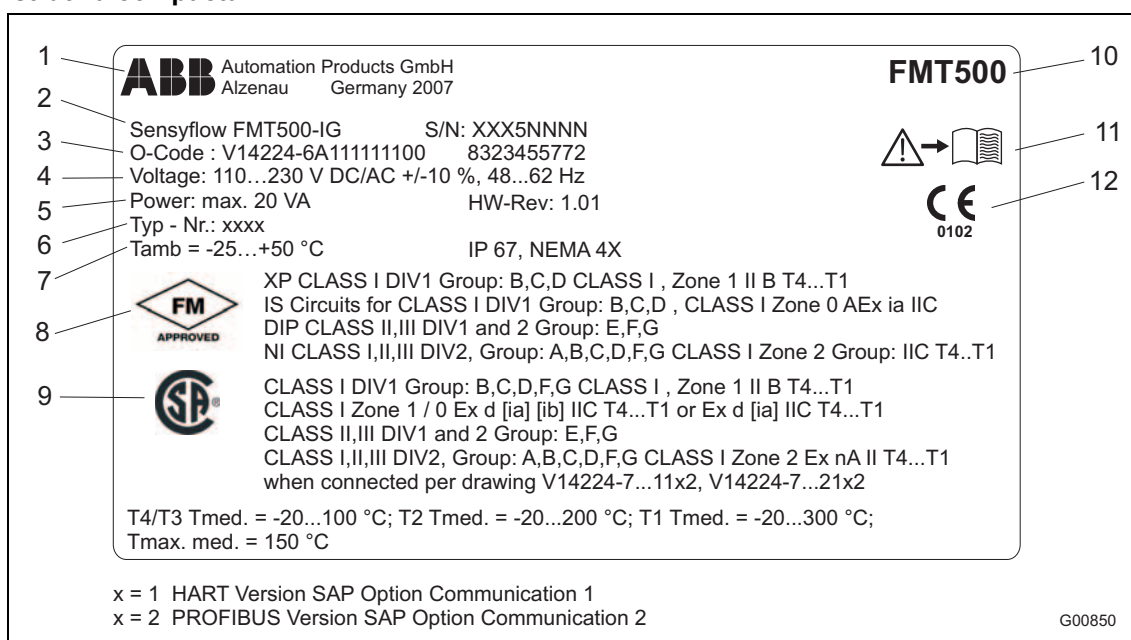


Fig. 4

1 Fabricante do aparelho, país de origem, ano de fabrico	8 Identificação da segurança contra explosões, por exemplo, homologação FM
2 Designação do aparelho, número de fabrico	9 Identificação da segurança contra explosões, por exemplo, homologação CSA
3 Código de encomenda, número SAP do pedido	10 Tipo de aparelho
4 Alimentação segura de energia, frequência	11 Observar a documentação do produto
5 Consumo máximo de potência, versão do hardware	12 Símbolo CE (Conformidade CE)
6 Número interno do tipo	
7 Temperatura ambiente admissível, tipo de protecção	

1.7 Instruções de segurança para a instalação eléctrica

A ligação eléctrica só pode ser feita por pessoal qualificado autorizado e segundo os esquemas eléctricos.

Observar as instruções acerca da ligação eléctrica contidas no manual. Caso contrário, a classe de protecção eléctrica do aparelho pode ser prejudicada.

Fazer a ligação à terra para o sistema de medição de acordo com os requisitos.

1.7.1 Instruções de segurança para o funcionamento



Aviso

Na utilização com substâncias quentes, o toque na superfície pode provocar queimaduras. Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte. Não toque!



Aviso

A saída descontrolada da substância medida pode causar ferimentos graves ou mesmo a morte. Controlar regularmente os tubos e as vedações.

1.8 Devolução de aparelhos

Para a devolução de aparelhos para reparação ou recalibração, utilizar a embalagem original ou um recipiente de transporte seguro apropriado. Anexar ao aparelho o formulário de devolução (vide Anexo) devidamente preenchido.

Segundo a directiva da UE para materiais perigosos, os proprietários de lixo especiais é responsável pela sua eliminação.

Todos os aparelhos enviados ao fabricante têm de estar livres de qualquer material perigoso (ácidos, lixívia, soluções, etc.).

Piças de tubo e sensores possuem sempre partes ocas e têm sempre de serem bem lavados após o uso com material perigoso, com o objectivo de neutralizá-los.

Custos resultantes de aparelhos não limpo o suficiente ou causados pela eliminação de materiais perigosos serão passados ao proprietário. O fabricante reserva-se o direito de devolver um aparelho contaminado.

Por favor, entre em contacto com a central de assistência ao cliente (endereço na página 1) e informe-se sobre o ponto de serviço mais próximo.

1.9 Eliminação

O presente produto é composto de materiais que podem ser reciclados por empresas especializadas no ramo.

1.9.1 Nota sobre a directiva WEEE 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)

O presente produto não está sujeito à directiva WEEE 2002/96/CE e às respectivas leis nacionais (na Alemanha, por exemplo, a Lei de Aparelhos Eléctricos).

O produto tem de ser passado à uma empresa especializada em reciclagem. Ele não pode ser entregue em postos de colecta públicos. Segundo a directiva WEEE 2002/96/CE, esses postos só podem ser utilizados para produtos de uso não comercial. Uma eliminação profissional do produto evita prejuízos a seres humanos e à natureza e permite o reaproveitamento de matérias prima valiosas.

Caso não tenha a possibilidade de eliminar correctamente o seu aparelho antigo, a nossa assistência poderá cuidar da eliminação mediante o ressarcimento de custos.

1.9.2 Directiva ROS 2002/95/CE

Com a ElektroG as directivas europeias 2002/96/EG (WEEE) e 2002/95/EG (RoHS) são aplicadas como lei nacional. A ElektroG regulamenta quais os produtos sujeitos no fim da sua vida útil a uma colecta regulamentada e eliminação controlada ou reciclagem. Além disso, a ElektroG proíbe a circulação de aparelhos electrónicos e eléctricos que contêm certa quantidade de chumbo, cádmio, mercúrio, cromo VI, bifenilos polibromados (PBB), difenílicos polibromados, ou seja, materiais proibidos.

Os produtos fornecidos pela ABB Automation Products GmbH não são atingidos pela proibição de materiais ou pela directiva relativa a aparelhos antigos electrónicos e eléctricos de acordo com a ElektroG. Partindo do princípio de que os componentes necessários estarão disponíveis no mercado, vamos poder abrir mão no futuro, em novos produtos, do uso de tais materiais.

2 Utilização em zonas sujeitas a explosão

Em zonas sujeitas a explosão aplicam-se regulamentos especiais para conexão à alimentação de energia, entradas e saídas de sinal e para a ligação à terra.

A instalação tem de ser efectuada de acordo com as instruções do fabricante e as respectivas normas e regras vigentes.

A colocação em funcionamento e a operação têm de corresponder à norma EN 60079-14 (instalação de equipamentos em zonas sujeitas a explosão).

2.1 Homologações

Os dados das homologações para a utilização em zonas com perigo de explosão encontram-se no capítulo "Dados técnicos Ex relevantes".

2.2 Dados técnicos Ex relevantes

Vide capítulo "Dados técnicos Ex relevantes", página 48.

3 Estrutura e funcionamento



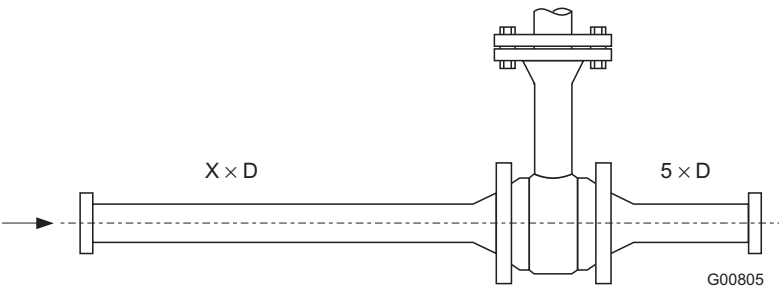
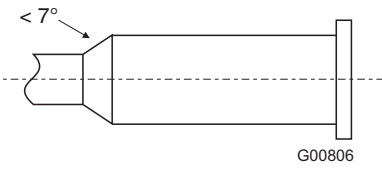
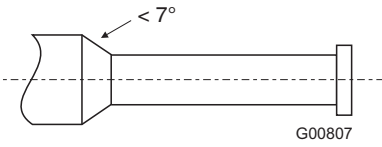
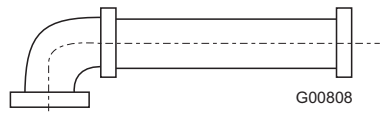
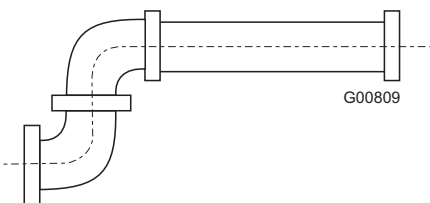
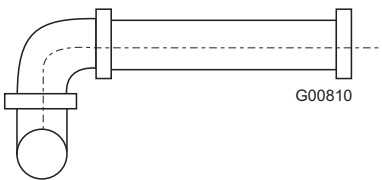
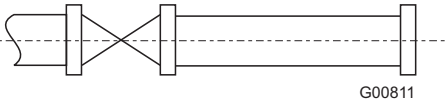
Fig. 5

- 1 Pino de centragem, lado de saída
- 2 Sensor FMT500-IG

- 3 Transformador de medição
- 4 Caixa de ligações

4 Montagem

4.1 Trechos de estabilização recomendados conforme a norma DIN EN ISO 5167-1

 G00805	
 G00806	Alargamento $X = 15$
 G00807	Redução $X = 15$
 G00808	Curva de 90° $X = 20$
 G00809	Duas curvas de 90° em um nível $X = 25$
 G00810	Duas curvas de 90° em dois níveis $X = 40$
 G00811	Válvula / correção $X = 50$

Para atingir a exactidão indicada para a medição, os trechos de estabilização acima são imprescindivelmente necessários. Em combinações de várias falhas no lado de entrada, como, por exemplo, válvula e redução, deve-se sempre considerar o trecho de entrada mais longo. No caso de espaço estreito no local de montagem, o trecho de saída pode ser encurtado para $3 \times D$. Encurtamentos dos trechos mínimos de entrada, porém, prejudicam a exactidão alcançável.

Uma alta reprodutibilidade do valor medido continua a ser possível. No caso de trechos de estabilização insuficientes, pode ser possível uma calibração especial. Para tal, é necessária em cada caso uma análise detalhada.

Para gases com densidade muito baixa (hidrogénio, hélio), os trechos de estabilização devem ser dobrados.

4.2 Montagem do sensor e das peças de tubo

Peças de tubo podem ser fornecidas na forma construtiva 1 como modelo com flange intermédio e forma construtiva 2 como trecho de medição parcial (vide Fig. 5) e devem ser montados no tubo com as vedações adequadas e sem sofrer tensão mecânica (sem torção / sem ser curvado).

Vedações não podem alterar a secção transversal da abertura do tubo e têm de garantir, após a montagem do sensor e da peça de tubo, uma estanqueidade absoluta. Deve-se assegurar a compatibilidade das vedações utilizadas com a substância medida e com a sua temperatura.

Na peça de tubo com forma construtiva 1 (modelo com flange intermédio), prestar atenção para uma montagem cêntrica. O diâmetro interior do tubo e do flange têm de coincidir exactamente. Qualquer batente, canto ou costura de solda mal feita reduz a exactidão da medição.

A montagem é descrita no exemplo da peça de tubo com forma construtiva 1 no modelo com flange intermédio. Essa descrição vale de forma análoga para a peça de tubo na forma construtiva 2 e os adaptadores para soldadura.

O sentido de fluxo tem de ser idêntico com o da seta que se encontra sobre a peça de tubo. O pino de centragem na peça de tubo ou no adaptador tem de se encontrar no lado de saída (através do ponto de medição).

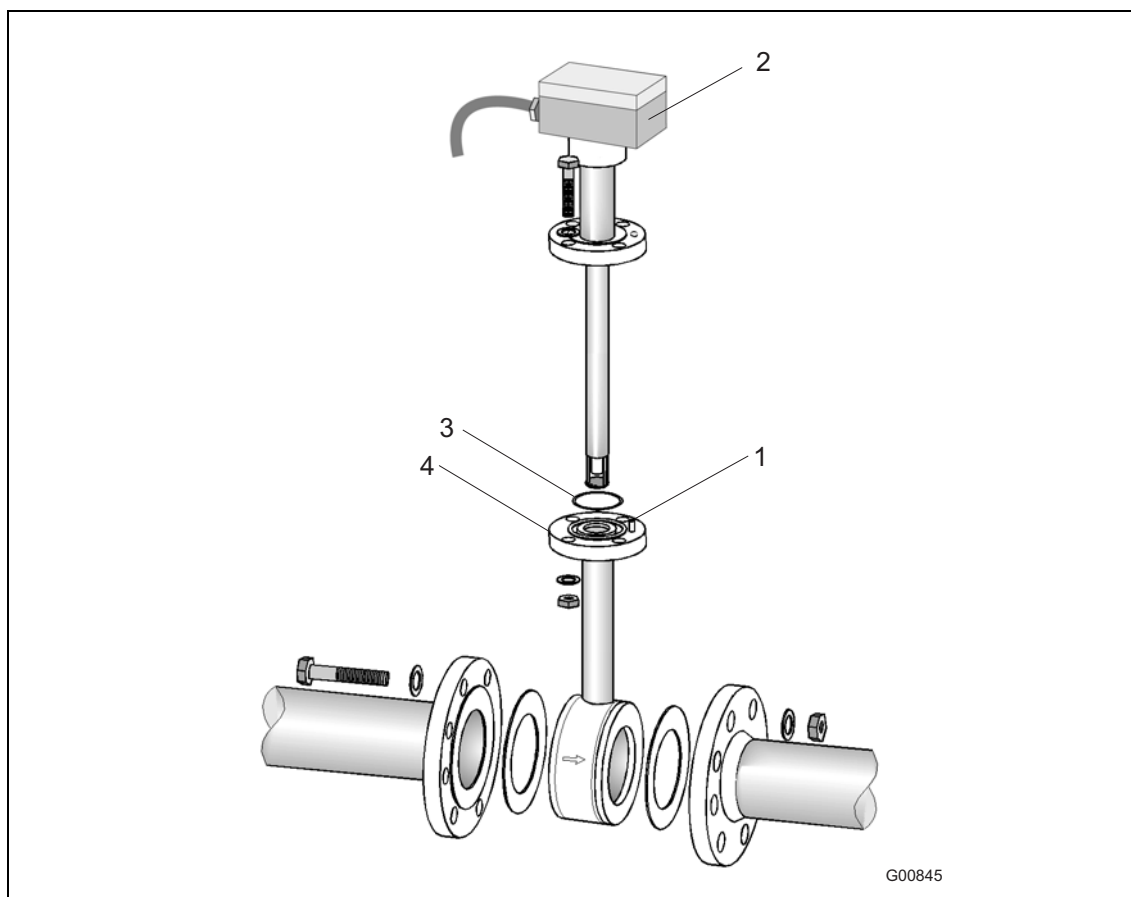


Fig. 6: Representação esquemática da peça de tubo na forma construtiva 1 como modelo de flange intermédio

1 Pino de centragem, lado de saída	4 Peça de tubo na forma construtiva 1 como modelo de flange intermédio DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 Sensor FMT500-IG	
3 Anel tórico	

Montagem do sensor de medição

1. Colocar o anel tórico fornecido (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) na respectiva ranhura.
2. Encaixar o sensor no adaptador e aparafusá-lo.
3. Todos os parafusos do flange devem ser montados correctamente.

Antes de desmontar o sensor, deve-se ter certeza de que não há pressão no tubo.

**Aviso**

Na montagem / desmontagem com mais de 1,1 bar de pressão absoluta, o sensor pode ser expelido, causando ferimentos graves ou morte.
Utilizar o dispositivo de mudança integrado.

**Aviso**

Na montagem/desmontagem a altas temperaturas ou na utilização de gases nocivos à saúde, há perigo de ferimentos graves ou morte.
Utilizar o dispositivo de mudança integrado.

**Aviso importante**

No caso de peça de tubo com forma construtiva 1 (modelo com flange intermédio) com torneira esférica, deve-se utilizar para diâmetros DN 125, DN 150 e DN 200 / ASME 6" e ASME 8" sensores com um comprimento de 425 mm (16,73 inch).

4.3 Adaptador para soldadura para Sensyflow FMT500-IG

Na montagem do sensor em diâmetros maiores ou em secções transversais não redondas, deve-se observar na soldadura do adaptador no tubo os seguintes pontos:

- 1 O adaptador tem de apresentar após a soldadura o comprimento L (vide fig. 7 e 8).
$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{externo}}$$
 com $h = 263 \text{ mm (10,35 inch)}$, $425 \text{ mm (16,73 inch)}$ ou $775 \text{ mm (30,51 inch)}$ (comprimentos do sensor)
 - Antes de soldar, encurtar o adaptador com o respectivo diâmetro. Após a soldadura, alguns milímetros do adaptador pode ficar saliente no tubo (máx. 10 mm [0,39 inch]).
 - Ao soldar, observar a espessura da parede do tubo e o valor de contracção!
 - A distância h do bordo superior do flange do adaptador até o eixo central do tubo tem de se encontrar dentro de uma tolerância de $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$.
- 2 A perpendicularidade em relação ao eixo do tubo tem de ser impreterivelmente respeitada (tolerância máxima: 2°).
- 3 O pino de centragem do adaptador tem de ficar alinhado com o eixo do tubo no sentido de fluxo (no lado de saída, após o ponto de medição).
- 4 Após a soldadura, tem de ficar livre uma passagem para a montagem do sensor com pelo menos 28 mm (1,10 inch). Perfurar, se necessário.
- 5 Montagem do sensor de medição:
 - Colocar o anel tórico fornecido (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) na respectiva ranhura.
 - Encaixar o sensor no adaptador e aparafusá-lo.

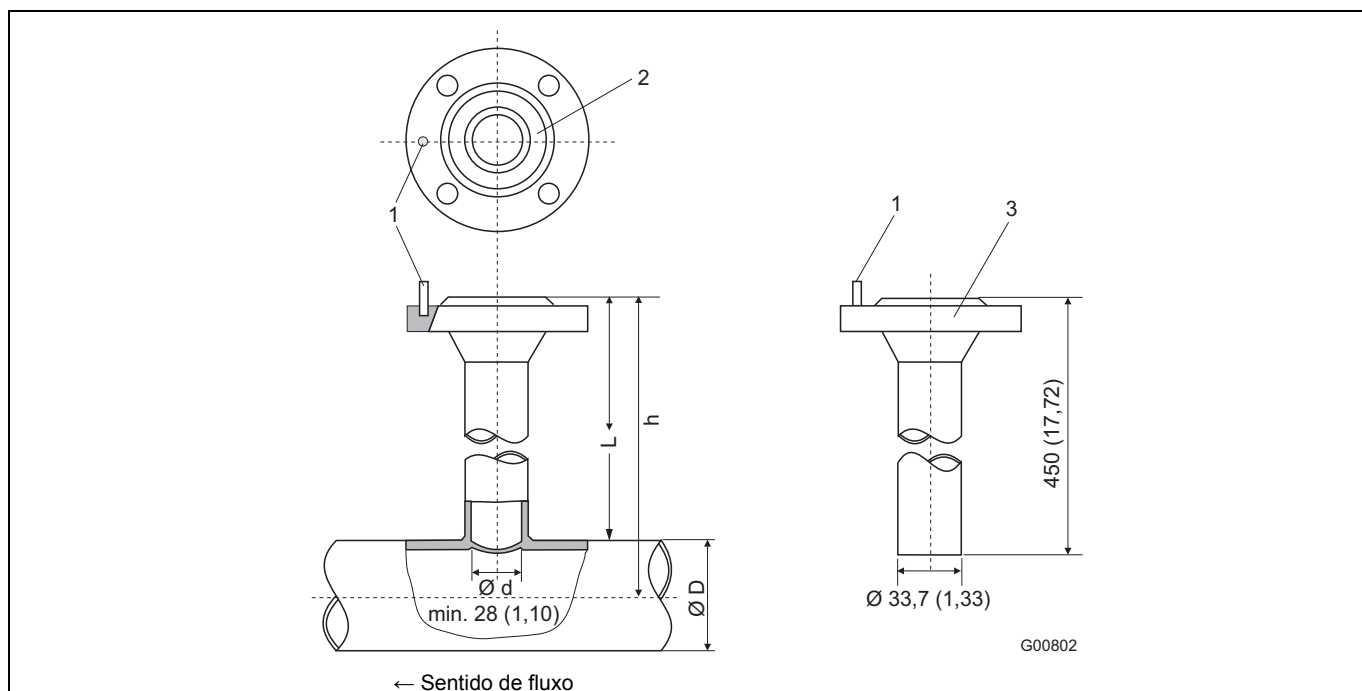


Fig. 7: Medidas em mm (inch)

- 1 Pino de centragem
2 Ranhura do anel tórico
3 Flange de ligação DN 25 (1")
D Diâmetro do tubo (externo)

Comprimento h do sensor em mm (inch)	Diâmetro externo do tubo mín. / máx. em mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ A limitação do diâmetro máximo do tubo válido somente para instalações com sensor no centro do tubo.

No caso de secções transversais maiores ou não redondas, é considerada na calibração uma posição não centrada do sensor no processo.



Aviso importante

Divergências das tolerâncias de dimensões e posição desestabilizam adicionalmente a medição.

4.4 Adaptador para soldadura com torneira esférica para Sensyflow FMT500-IG

Modelos com torneira esférica permitem a montagem e a desmontagem do sensor a baixas pressões na tubagem com uma perda mínima de gás.

Montagem do adaptador soldado com descrito no capítulo 4.3.



Aviso

Durante a soldadura, as vedações da torneira esférica podem aquecer-se. Isso pode provocar a saída descontrolada da substância medida. Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte. Antes de soldar, desmontar a torneira esférica.

Para montar o sensor, a torneira esférica deve ser aberta totalmente. O sensor poderá então ser montado e enroscado com a vedação correcta.

Antes de desmontar o sensor, deve-se ter certeza de que não há pressão no tubo. Os parafusos do flange podem então ser soltos, o sensor pode ser desmontado e a torneira esférica pode ser fechada.



Atenção - Danificação de componentes!

Fechar a torneira esférica antes de remover o sensor pode provocar danos na gaiola protectora ou no elemento sensor.

Fecha a torneira somente após a remoção do sensor.

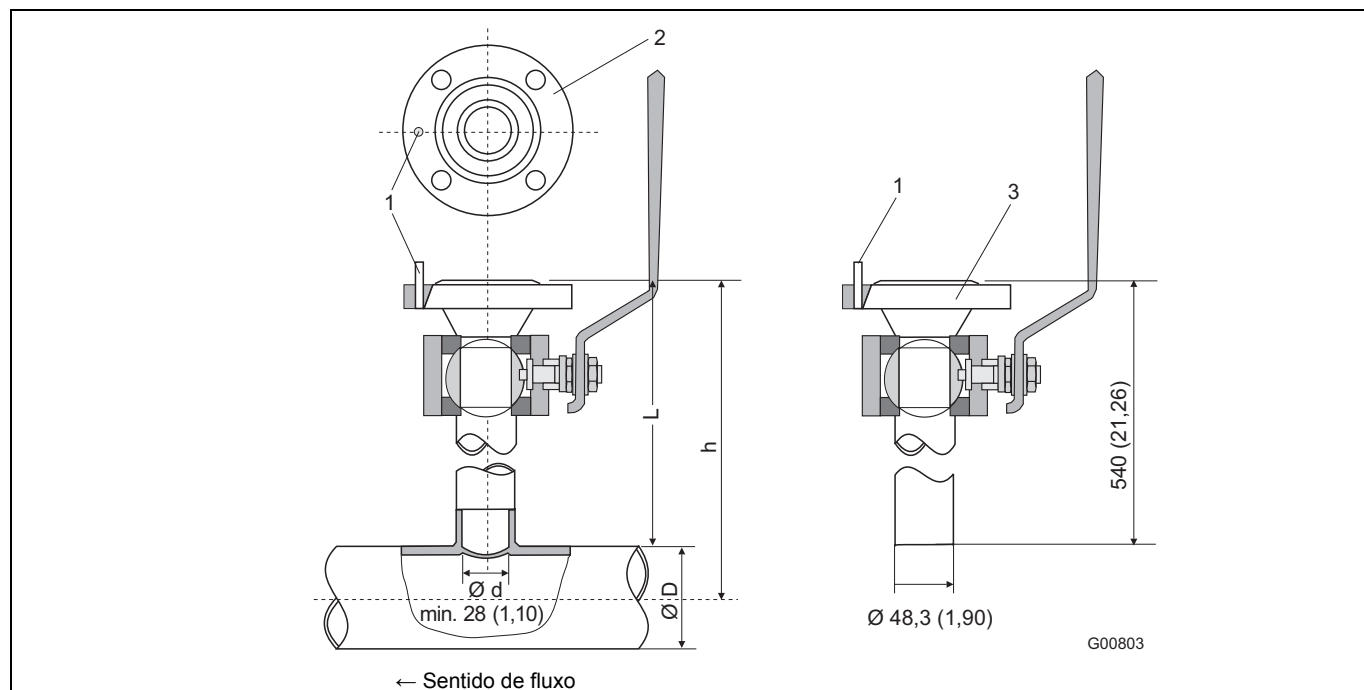


Fig. 8: Medidas em mm (inch)

- 1 Pino de centragem
- 2 Ranhura do anel tórico

- 3 Flange de ligação DN 25 (1")
- D Diâmetro do tubo (externo)

Comprimento h do sensor em mm (inch)	Diâmetro externo do tubo mín. / máx. em mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ A limitação do diâmetro máximo do tubo válido somente para instalações com sensor no centro do tubo.

No caso de secções transversais maiores ou não redondas, é considerada na calibração uma posição não centrada do sensor no processo.

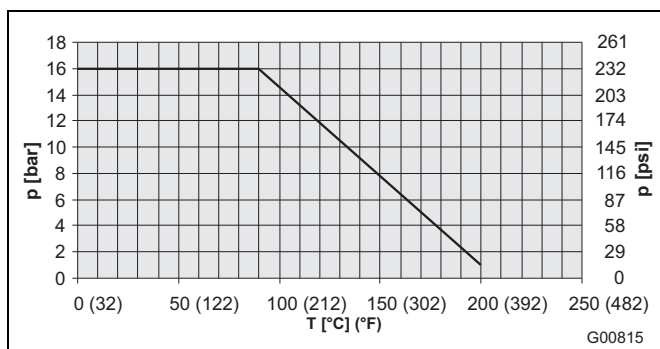


Aviso importante

Divergências das tolerâncias de dimensões e posição desestabilizam adicionalmente a medição.

4.5.1 Dados técnicos do dispositivo de mudança integrado

O dispositivo de mudança integrado foi projectado para cargas de pressão de, no máximo, 16 bar abs. Para garantir uma mudança para peças de tubos standard da forma construtiva 1, a versão com flange intermédio (Fig. 11) para flanges DIN DN 50 e DN 80 foi projectada com o nível de pressão PN 40. Para o modelo DN 65 com nível de pressão PN 16 devem ser utilizados flanges de ligação com 4 orifícios para parafusos. Modelos em polegadas (2 ... 8") foram projectados para flanges ASME B16.5 Cl.150. Comprimentos adequados do sensor: vide Fig. 9.



Temperatura: máx. 200 °C (392 °F)

Pressão (abs):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

1 bar - 200 °C (14,5 psi - 392 °F)

Fig. 10: Valores máximos de pressão e temperatura para o dispositivo de mudança integrado

4.5.2 Montagem da versão com flange intermédio

Fig. 11 (imagem esquerda) mostra a versão com flange intermédio montada com dispositivo de mudança em posição de desmontagem. O tubo de guia encontra-se na posição superior final e fecha assim a abertura Sensyflow (imagem direita).

O dispositivo de mudança é vedado em ambos os lados com vedação para flange contra o flange de montagem do tubo. Para que seja atingida a maior precisão possível na medição, ele tem de ser centrado entre os flanges (vide Fig. 6). Observar imprerivelmente o sentido de fluxo (seta sobre a peça de tubo).

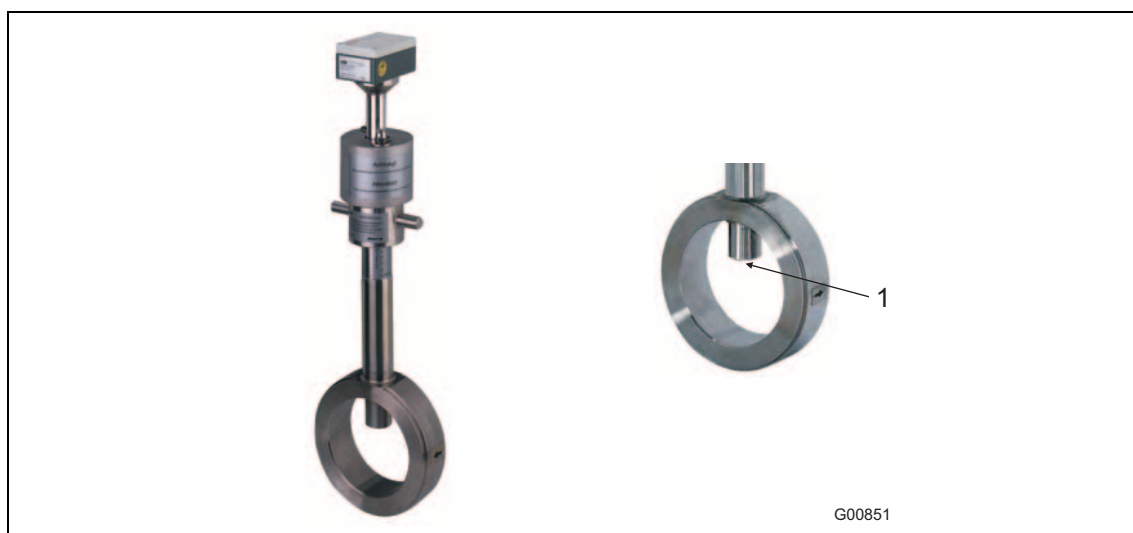


Fig. 11: Dispositivo de mudança em posição de desmontagem

1 Abertura Sensyflow

4.5.3 Montagem da versão soldada

A versão soldada do dispositivo de mudança pode ser adquirido em dois comprimentos:

- para diâmetros DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") e
- para diâmetros DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

O comprimento do sensor é igual em ambos os casos com $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch).

A profundidade de montagem depende do diâmetro do tubo e deve ser calculada individualmente.



Aviso

Não encurtar ou alterar os componentes do dispositivo de mudança.
Isso pode provocar a saída descontrolada da substância medida.
Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte.

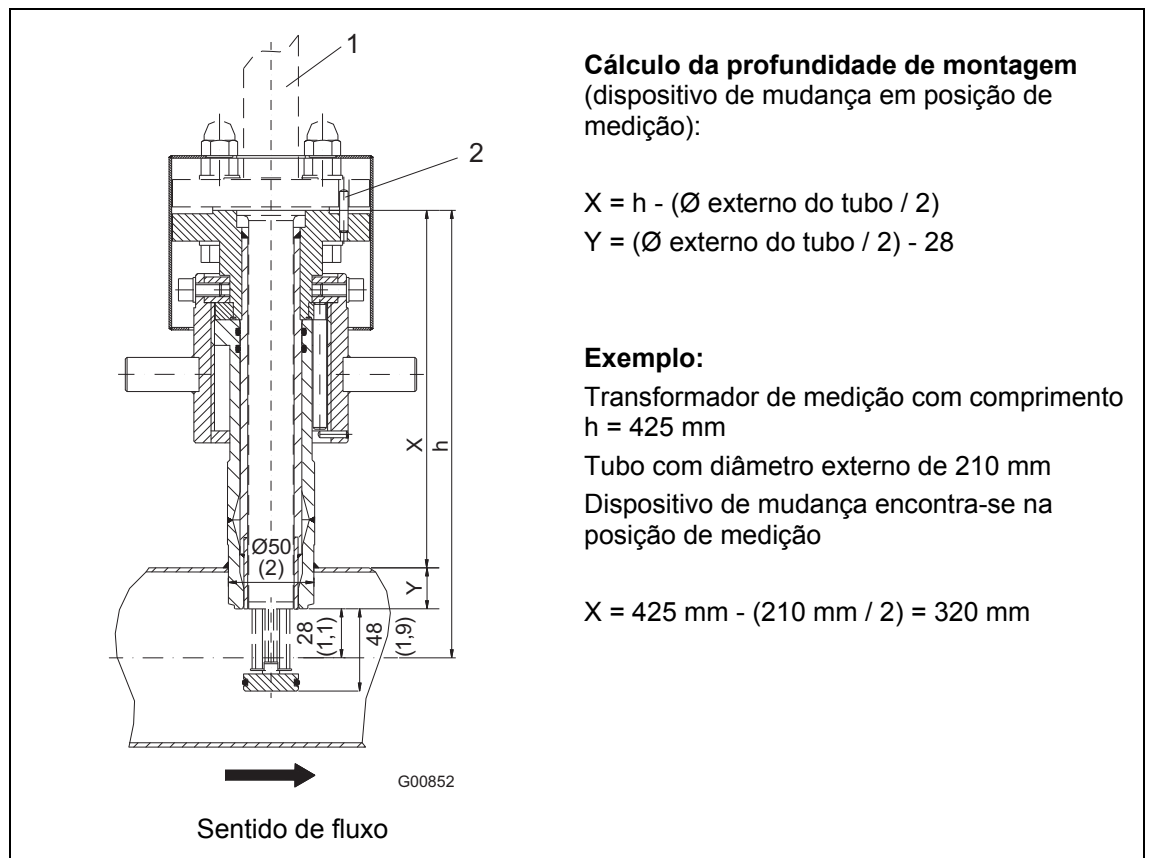


Fig. 12: Medidas em mm (inch) dispositivo de mudança em posição de medição

- 1 Sensor de medição
- 2 Pino de centragem

Soldar o dispositivo de mudança no tubo levando em consideração os pontos a seguir:

- Ao soldar, observar a espessura da parede do tubo e o valor de contracção.
- A distância h do bordo superior do flange da válvula até o eixo central do tubo tem de se encontrar na posição de medição, dentro de uma tolerância de ± 2 mm (0,08 inch).
- A perpendicularidade em relação ao eixo do tubo tem de ser obrigatoriamente respeitada (tolerância máxima: 2°).
- O pino de centragem do adaptador tem de ficar alinhado com o eixo do tubo no sentido de fluxo (no lado de saída, após o ponto de medição), vide Fig. 12.



Atenção - Danificação de componentes!

O aquecimento do local de soldadura pode causar a deformação das superfícies de vedação e / ou a danificação dos anéis tóricos.

Deixar a válvula arrefecer de vez em quando.



Aviso importante

Divergências das tolerâncias de dimensões e posição desestabilizam adicionalmente a medição.

4.5.4 Montagem do transformador de medição durante o funcionamento

- O dispositivo de mudança tem de se encontrar em posição de desmontagem (Fig. 11), a abertura Sensyflow deve se encontrar vedada.
- Colocar o anel tórico (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) na respectiva ranhura (Fig. 13). O anel tórico e os parafusos fazem parte do volume de fornecimento.
- Colocar o transformador de medição no dispositivo de mudança e aparafusá-lo (montar 2 parafusos M12 e 2 parafusos especiais prolongados sempre do lado oposto - Fig. 14).
- Colocar as capas protectores nos parafusos especiais e fixá-las com as porcas (Fig. 14).
- Rodar o transformador de medição para a posição de medição através da porca de capa (Fig. 14). O bordo inferior da porca de capa deve ficar voltado para a posição do elemento sensor. Somente quando é atingida a posição de medição 50 - OPEN - MESSEN (limite inferior da porca de capa) é que os elementos de posição encontram-se no centro do tubo e podem fornecer valores exactos (vide detalhe A em Fig. 9).



Atenção - Danificação de componentes!

A utilização de ferramentas ou outros meios auxiliares para rodar a porca de capa pode danificar o dispositivo de mudança.

Rodar a porca de capa somente com a mão.

- Conexão eléctrica do transformador de medição (vide capítulo 5).

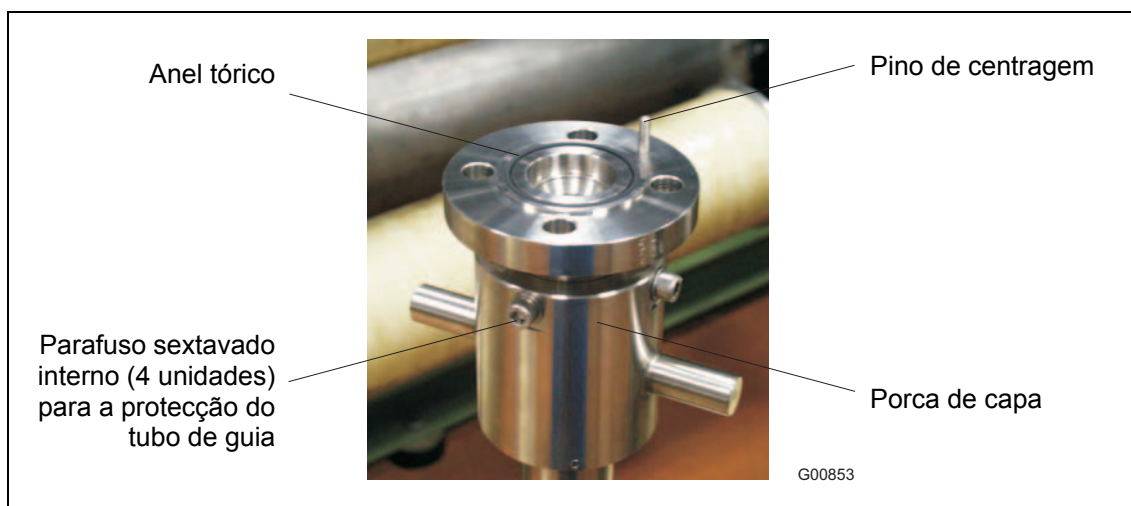


Fig. 13

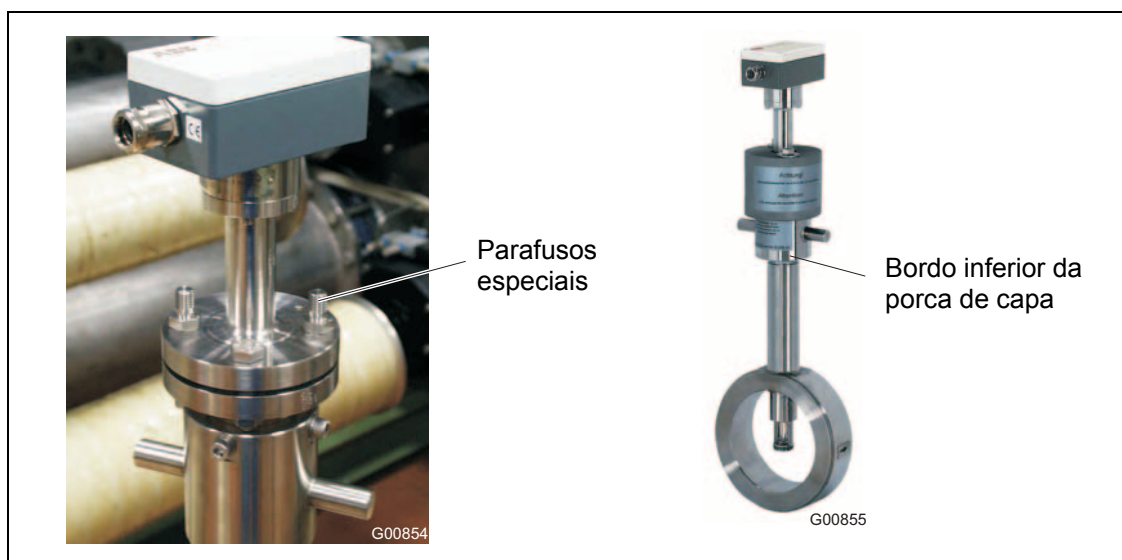


Fig. 14: Parafusos especiais para capas de protecção

Transformador de medição com dispositivo de mudança em posição de medição

4.5.5 Desmontagem do transformador de medição durante o funcionamento

- Rodar o dispositivo de mudança para a posição de desmontagem através da porca de capa. (limite superior da porca de capa, a marcação 0 - CLOSE - ZU tem de ficar visível; (vide detalhe A em Fig. 9).
- Desconectar a ligação eléctrica do transformador de medição conforme o manual de instruções.
- Remover as porcas das capas protectoras e soltar cuidadosamente os parafusos de fixação do transformador de medição.

**Aviso**

Se os parafusos de fixação do transformador de medição com a válvula em posição de medição faz com que o sensor seja expelido com força. Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte. Soltar os parafusos somente se a válvula estiver fora da posição de desmontagem.

**Cuidado**

Na desmontagem do transformador de medição, pode ocorrer uma perda de pequenas quantidades de gás, devido à forma construtiva do mesmo. Na utilização de gases nocivos à saúde, podem ocorrer ferimentos leves. Cuidar para que haja uma boa ventilação.

**Aviso**

Se a válvula se encontrar em posição de montagem ou o dispositivo de mudança apresentar defeito, pode ocorrer a perda de grandes quantidades de gases quando os parafusos de fixação forem soltos. Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte. Interromper imediatamente os trabalhos, apertar novamente os parafusos. Se a válvula se encontrar em posição de desmontagem, a desmontagem do transformador de medição só é possível após o esvaziamento e, se necessário, da lavagem do tubo.

- Puxar o transformador de medição do dispositivo de mudança (não afastar lateralmente).

4.6 Montagem do sensor com altas temperaturas



Atenção - Danificação de componentes!

A operação não é permitida fora das temperaturas ambiente admissíveis de -25°... 50 °C (-58 ... 122 °F).

Isso poderia prejudicar o funcionamento do aparelho e danificar componentes electrónicos. Isolar fontes de calor. No uso ao ar livre, proteger contra o sol.

No caso de temperaturas altas, mas ainda admissíveis, deve-se evitar um aumento adicional da temperatura através de convexão ou de raios de calor, pois a temperatura ambiente admissível na superfície do aparelho poderia ser ultrapassada.

Para evitar danos no aparelho por aquecimento excessivo do sistema electrónico, o aparelho deve ser montado do seguinte modo:

- Na montagem próxima a fontes de calor, essas devem ser devidamente isoladas.
- Na montagem ao ar livre, proteger contra o sol.

Caso um aparelho com forma construtiva compacta tenha que ser montado directamente num tubo horizontal quente, recomendamos a montagem lateral. Deveria ser evitada nesses casos uma montagem na posição de 12 horas, pois o ar quente que sobe poderia provocar um aquecimento adicional do sistema electrónico.

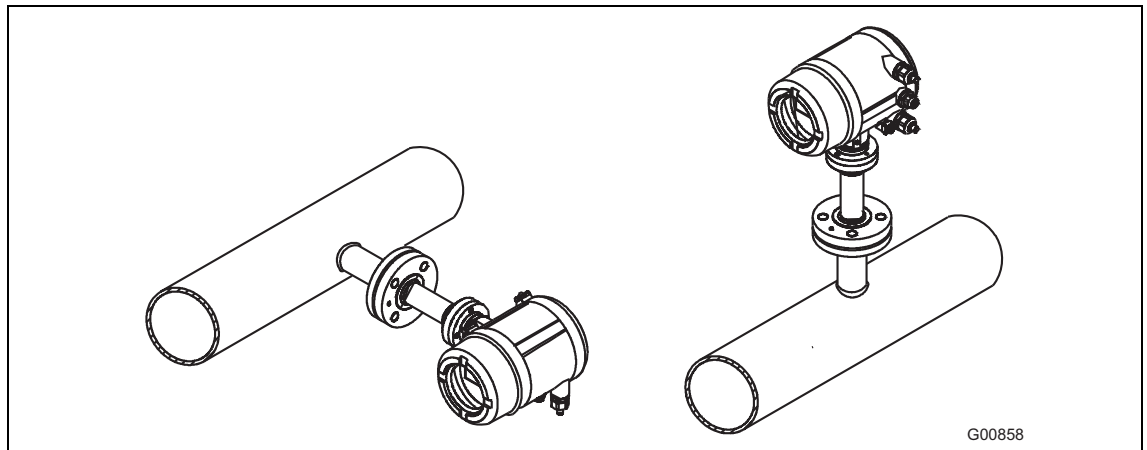


Fig. 15: Display rodado em 90° em tubos quentes

Montagem em posição de 12 horas a temperaturas ambientes não críticas

4.7 Alinhamento da cabeça da caixa e do display

A carcaça do transformador de medição na forma construtiva compacta pode ser rodada para facilitar a leitura. A partir da posição central, é possível rodá-la em 170° para a esquerda ou para a direita até o limite. Para a fixação, devem ser apertados os 3 parafusos sem cabeça (vide Fig. 16).

O alinhamento do display pode ser alterado em passos de 90°. Para tal, desaparafusar a tampa frontal da carcaça (não em áreas com perigo de explosão) e remover a tampa do display. No caso de aparelhos em modelo protegido contra explosões, é necessário soltar a segurança da tampa do aparelho antes de desmontá-la.



Aviso

Não abrir a tampa frontal do aparelho em áreas com perigo de explosão.

Perigo de explosão! Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte.

Antes de abrir a tampa frontal, é obrigatório desligar anteriormente a alimentação de tensão do aparelho.

Antes de tocar nos módulos, tomar sempre as medidas ESD.

Após soltar os 4 parafusos de fixação, a placa do display pode ser removida e encaixada na posição desejada. Em seguida, apertar novamente os parafusos de fixação, encaixar a tampa do display e aparafusar a tampa da carcaça. Em aparelhos no modelo à prova de explosão, é necessário montar a segurança da tampa.

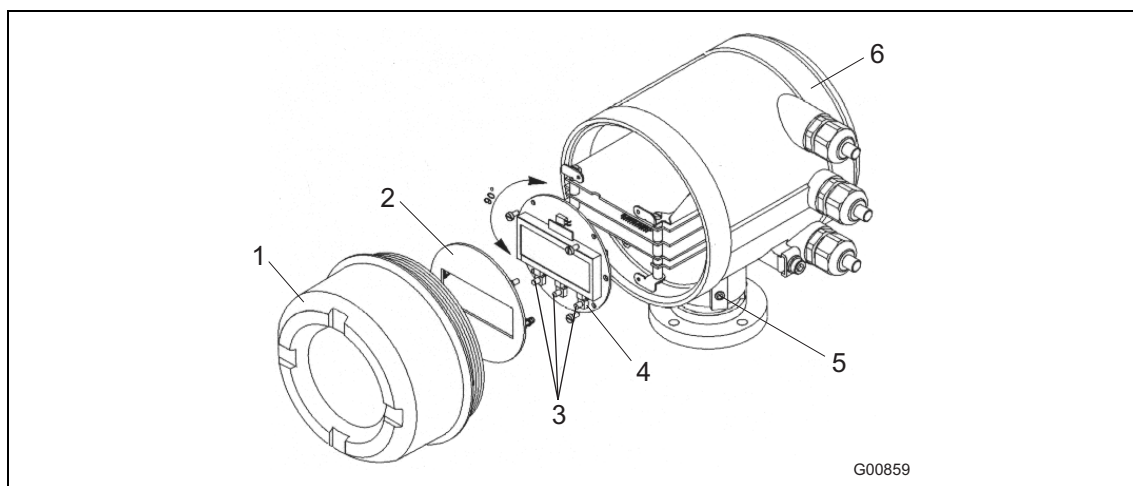


Fig. 16: O display pode ser rodado em passos de 90°.

- 1 Tampa frontal da carcaça
- 2 Tampa do display
- 3 Botões de pressão

- 4 Placa do display
- 5 Parafuso sem cabeça
- 6 Tampa traseira da carcaça

4.8 Montagem do transformador de medição (forma construtiva separada)

Na forma construtiva separada, podem ser usados cabos com comprimento de até 50 m (164 ft.) (versões ATEX / GOST zona 0 / 1 / 21, FM / CSA e zona 2/22 com princípio de potência constante máximo de 25 m [82 ft.]) entre o sensor e o transformador de medição. O sensor é montado na peça de tubo ou no adaptador soldado, o transformador de medição numa parede plana, respeitando as temperaturas ambientes máximas admissíveis.

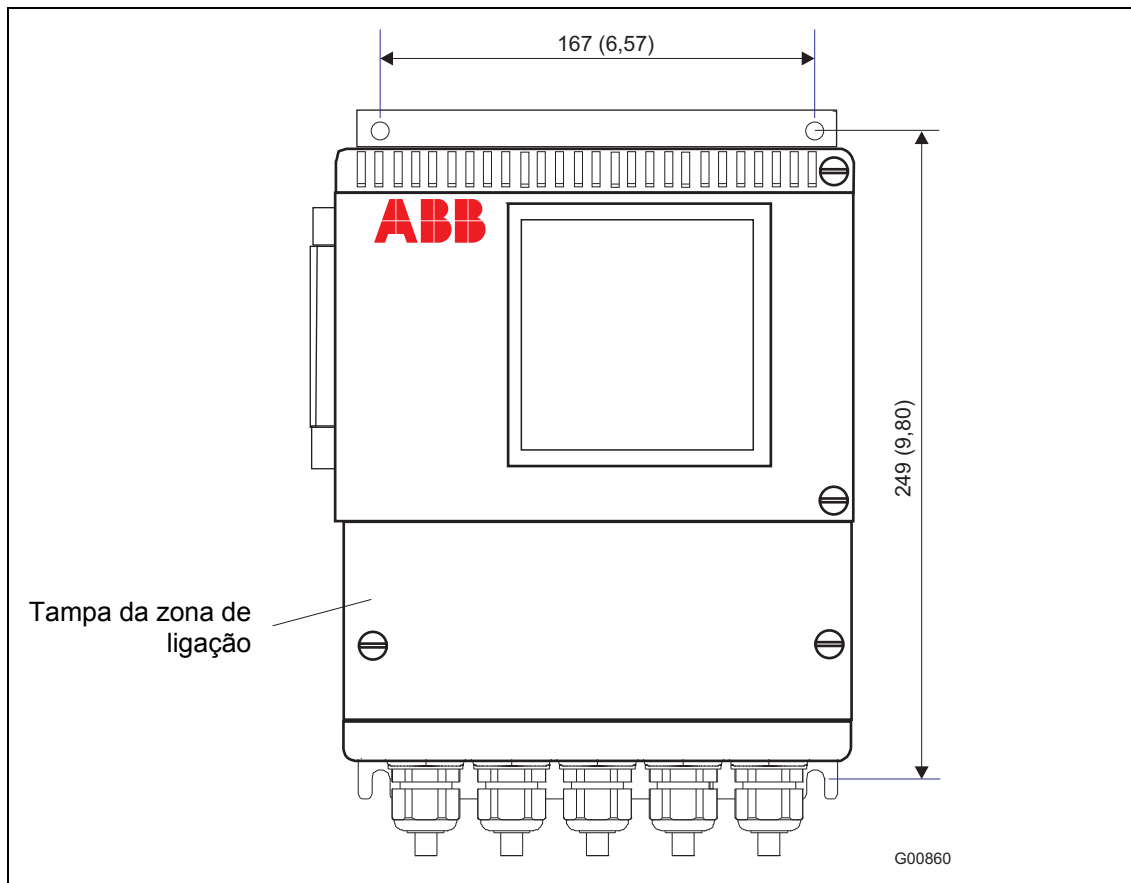


Fig. 17: Medidas em mm (inch). Carcaça de parede na forma construtiva separada.

A ligação entre o sensor e o transformador de medição é feita através de um bloco de 10 terminais numerados, acessível após a remoção das tampas na carcaça de parede e na caixa de ligações do sensor.

5 Conexões eléctricas

Sensyflow FMT500-IG é um sistema de medição de débito de massa de gás com quatro condutores que é fornecido com uma saída analógica 0/4 ... 20 mA HART, além de duas saídas e duas entradas digitais.

Para a ligação nas versões standard e zona 2/22, deve-se observar os modelos a seguir.

Para a ligação conforme ATEX / GOST Rússia para zona 0 / 1 / 21 e FM / CSA devem ser observados os desenhos e instruções de segurança do capítulo 11.2 "Modelos para áreas com perigo de explosão conforme ATEX, GOST Rússia e FM / CSA".



Aviso

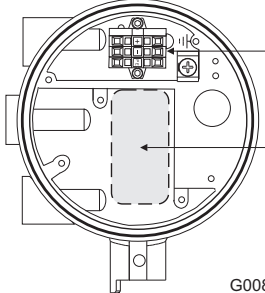
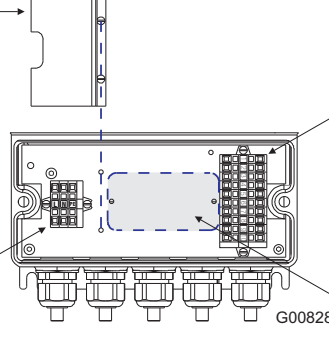
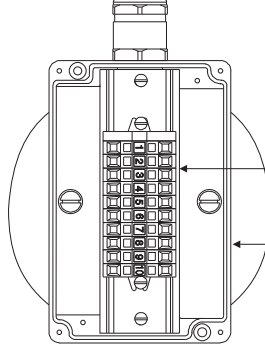
Perigo de choque eléctrico se a tampa traseira da carcaça ou a tampa do bloco de terminais de alimentação for aberta sob tensão. Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte. Desligar a tensão do aparelho.

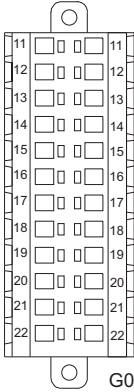
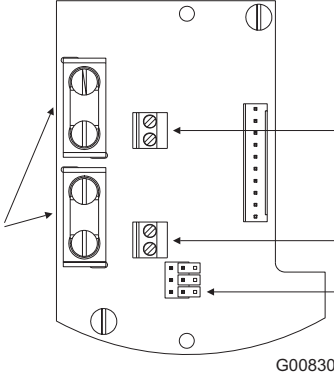


Aviso importante

Antes de conectar a cablagem da alimentação de tensão, é necessário concluir a cablagem de sinais.

5.1 Modelo standard e zona 2/22

Transformador de medição em forma construtiva compacta L / + Fase / terminal + N / - Neutro / terminal - PE Ligação à terra Fonte de alimentação universal 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % ou Fonte de baixa tensão 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	 Alimentação de energia Módulo PROFIBUS ou analógico / HART G00827
Transformador de medição com forma construtiva separada L / + Fase / terminal + N / - Neutro / terminal - PE Ligação à terra Fonte de alimentação universal 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % ou Fonte de baixa tensão 24 V AC / DC $\pm$ 20 % Ligação do cabo 1:1 da barra de terminais do transformador de medição para a barra de terminais do sensor, terminais 1 ... 10 (terminal 6 não ocupado).	 Tampa dos terminais Barra de terminais do transformador de medição Alimentação de energia Módulo analógico / HART ou PROFIBUS G00828
Sensor na forma construtiva separada Sensor de medição Terminais 1 ... 10 Cabo mín. 9 fios Secção transversal mínima mín. 0,5 mm² AWG 20 Comprimento máximo do cabo 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] para versão zona 2/22 com princípio de potência constante) Ligação do cabo 1:1 da barra de terminais do transformador de medição para a barra de terminais do sensor, terminais 1 ... 10 (terminal 6 não ocupado). A blindagem do cabo deve ser ligada em um lado ao prensa-cabo metálico do cabo de ligação.	 Barra de terminais do sensor Caixa de ligações G00829

Módulo analógico / HART 11 Blindagem 12 + I_{out} saída analógica / HART 13 - I_{out} saída analógica / HART 14 + 24 V DC para alimentação externa, máx. 30 mA. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Blindagem	 G00831
Módulo PROFIBUS A PROFIBUS DPV1 in / sinal out B PROFIBUS DPV1 in / sinal out Nota: Ao desconectar o cabo de ligação do PROFIBUS no aparelho, toda a ligação do barramento é interrompida pelo sistema. De forma alternativa, vide versão com tomada de ligação DP M12 (capítulo 5.1.2). 1) Observação sobre a resistência de terminação: A terminação do barramento com jumpers só deveria ser feita se o aparelho se encontrar neste ramal PROFIBUS. Os cabos PROFIBUS de entrada e saída devem ser ligados respectivamente no terminal A (cabo verde) e B (cabo vermelho). Os outros blocos de terminais não podem ser utilizados (barramento CAN, somente para uso interno). Terminação do PROFIBUS DP: vide também o capítulo 5.3.	 Blindagem do cabo ligada de forma capacitiva com a ligação à terra (PE) Terminais de ligação PROFIBUS A / B Jumpers para resistência de terminação PROFIBUS 1) G00830



Aviso importante

Para garantir a operação segura do módulo e minimizar interferências electromagnéticas, a blindagem dos cabos PROFIBUS têm de ser ligados aos respectivos terminais na zona de ligação.

Também tem de ser estabelecida uma ligação de baixa resistência com a terra para eliminar interferências electromagnéticas através do parafuso da caixa de ligação à terra (rosca M6) (secção transversal do cabo de pelo menos 4 mm²).



Aviso importante

Ao desconectar o cabo PROFIBUS no aparelho, toda a ligação do barramento é interrompida. Versões do aparelho com possibilidade de corte sem interrupção: vide capítulo 5.3.

5.1.1 Exemplos de ligação de equipamentos periféricos (analógico / comunicação HART)

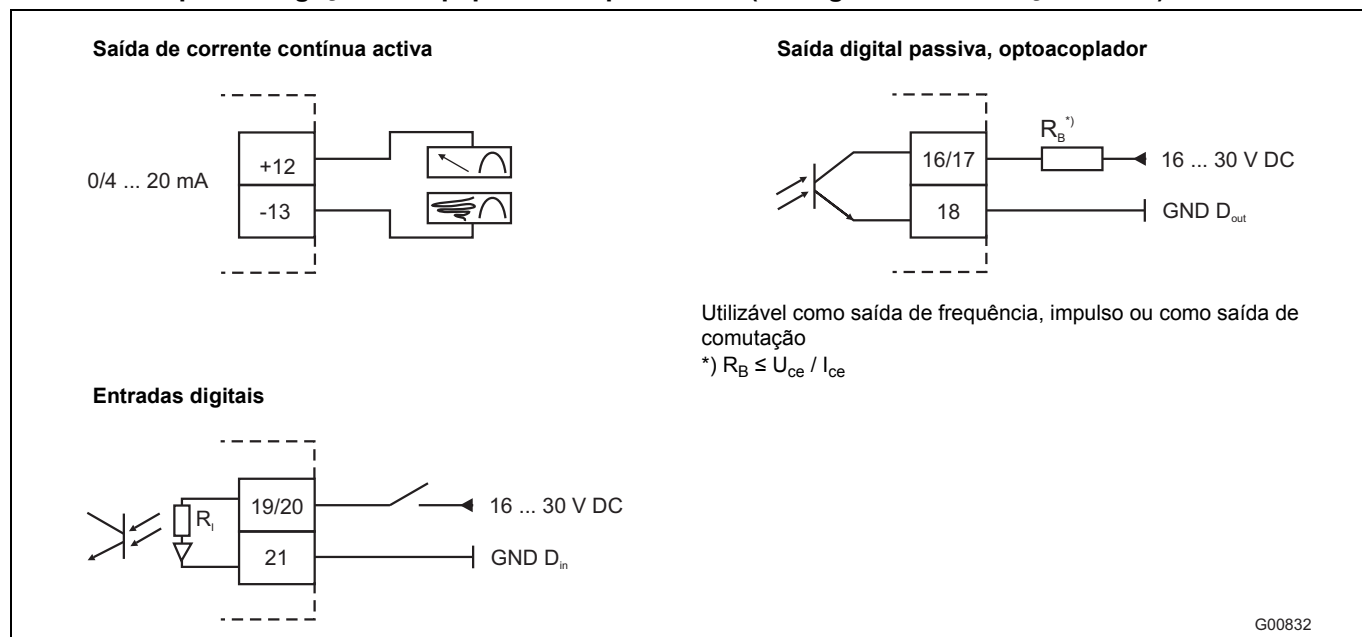


Fig. 18

Saída de corrente contínua activa

A saída analógica de mA apresenta compatibilidade HART se for configurada como "saída de 4 ... 20 mA".

Saída digital passiva, optoacoplador

As saídas digitais passivas D_{out} 1 e D_{out} 2 têm de ser ligadas como saídas *Open-Collector* (vide Fig. 18). Elas podem ser usadas como contacto binário e como saída de impulso e frequência. A corrente máxima deve ser limitada pela resistência R_B em 100 mA.

Para a saída digital 1 devem ser ligados os terminais 16 (D_{out} 1) e 18 (GND D_{out}) de acordo com o esquema a seguir. Para a saída digital 2 devem ser usados os terminais 17 e 18. Como fonte de tensão para o circuito *Open-Collector* pode ser usada a tensão de 24 V dos terminais 14 e 15.

Entradas digitais

Entradas digitais servem para a comutação de curva característica no aparelho ou para o comando do integrador.

Um sinal de entrada de 24 V pode ser definido como "ALTO" ou "BAIXO", a depender da polaridade de D_{in} 1 e D_{in} 2.

i

Aviso importante

A zona de ligação dos modelos à prova de explosão de acordo com ATEX / GOST zona 0 / 1 / 21 e FM/CSA é descrita no capítulo 11, "Dados técnicos Ex relevantes".

i

Aviso importante

Não é possível utilizar o Sensyflow FMT500-IG no modo Multi-drop ou Burst.

5.1.2 PROFIBUS DPV1 com tomada DP M12

O modelo com tomada PROFIBUS DP M12 permite a separação do aparelho e da ligação com o barramento sem interferir no funcionamento do PROFIBUS DP. Ao invés do prensa-cabo central, a tomada DP M12 é fornecida montada e conectada.

Para ligar à linha PROFIBUS DP, é necessária uma ficha em T, além de uma tomada e de uma ficha para o cabo (vide acessórios).

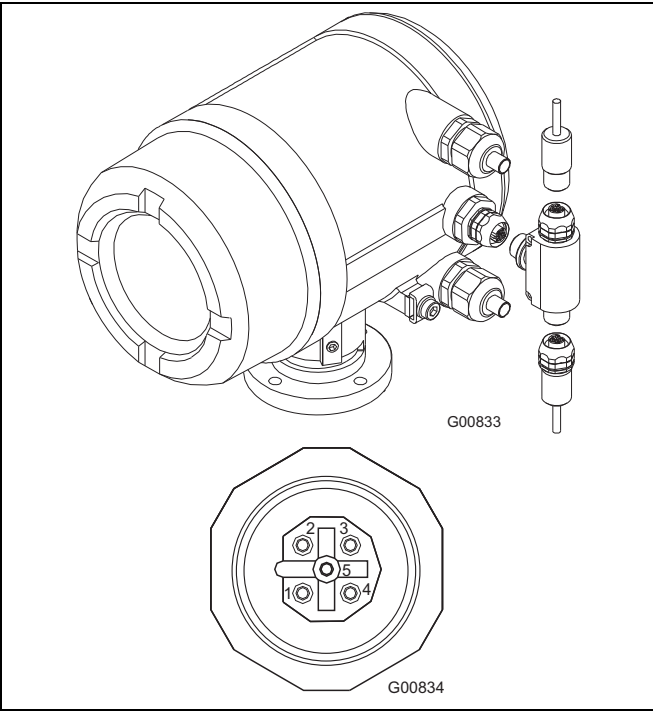
Tipo de protecção das ligações de encaixe: IP 66

Não disponível para Não-Ex na forma construtiva compacta.

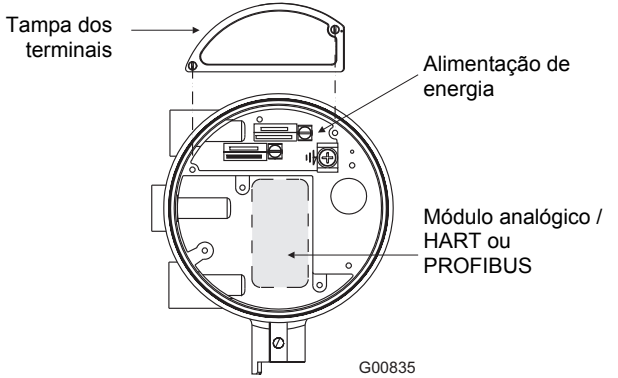
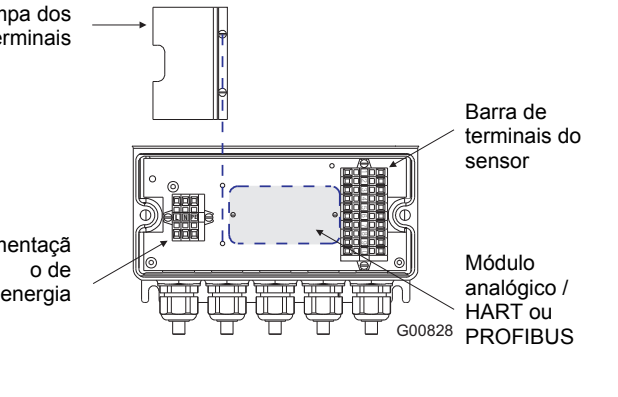
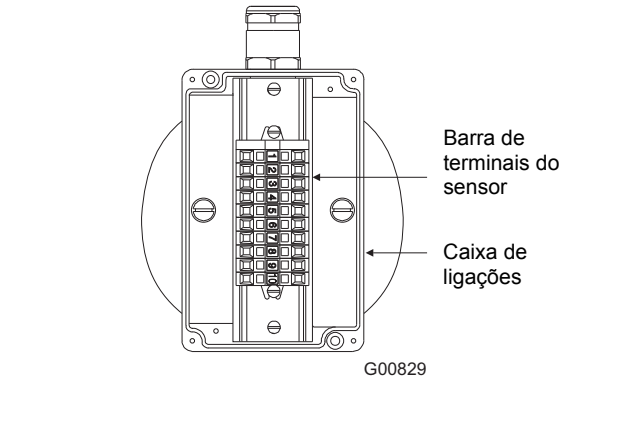
Outros modelos de distribuidores em T e os respectivos conectores DP: vide folha de dados 10/63-6.40.

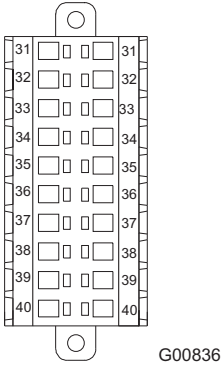
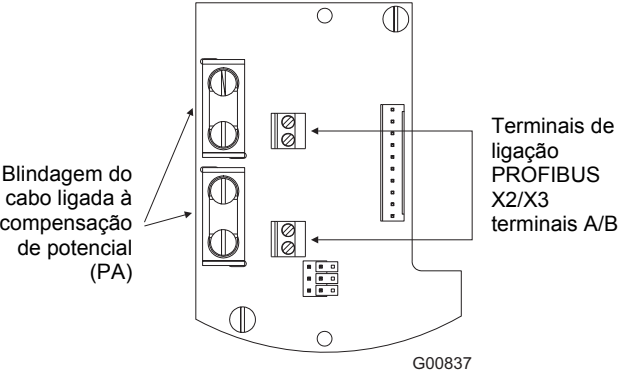
Ocupação dos contactos de encaixe no aparelho

Contacto	Sinal	Significado
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Dados recebidos / enviados
	Cabo A (verde)	
3	DGND	Potencial de transmissão de dados
4	RxD/TxD-P	Dados recebidos / enviados
	Cabo B (vermelho)	
5	Blindagem	Blindagem / ligação à terra
Rosca	Blindagem	Blindagem / ligação à terra



5.2 Modelos para áreas com perigo de explosão conforme ATEX, GOST Rússia e FM / CSA

Transformador de medição em forma construtiva compacta L / + Fase / terminal + N / - Neutro / terminal - PA Compensação de potencial Fonte de alimentação universal 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}}$ = 250 V ou fonte de alimentação de baixa tensão 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}}$ = 29 V Classe de protecção contra ignição para ligação da alimentação de energia Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Antes de abrir a tampa do compartimento de ligação, deve-se remover a segurança da tampa, que deve ser recolocada após o fechamento do aparelho.	 Tampa dos terminais Alimentação de energia Módulo analógico / HART ou PROFIBUS G00835
Transformador de medição com forma construtiva separada L / + Fase / terminal + N / - Neutro / terminal - PE Ligação à terra Fonte de alimentação universal 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}}$ = 250 V ou fonte de alimentação de baixa tensão 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\text{máx}}$ = 29 V Ligação do cabo 1:1 da barra de terminais do transformador de medição para a barra de terminais do sensor, terminais 1 ... 10 (terminal 6 não ocupado) Classe de protecção contra ignição para ligação do sensor Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	 Tampa dos terminais Alimentação de energia Barra de terminais do sensor Módulo analógico / HART ou PROFIBUS G00828
Sensor na forma construtiva separada Tipo de protecção contra ignição Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Sensor de medição Terminais 1 ... 10 Cabo mín. 9 fios Secção transversal mínima mín. 0,5 mm² AWG 20 Comprimento máximo do cabo 25 m (82 ft.) Ligação do cabo 1:1 da barra de terminais do transformador de medição para a barra de terminais do sensor, terminais 1 ... 10 (terminal 6 não ocupado)	 Barra de terminais do sensor Caixa de ligações G00829

Módulo analógico / HART 31 + I_{out} saída analógica / HART 32 - I_{out} saída analógica / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Classe de protecção contra ignição: Ex ib ou Ex e (ATEX, GOST), IS ou XP, NI (FM, CSA) Na ligação dos cabos do barramento de campo/ de sinal, devem ser respeitados os parâmetros técnicos de segurança dos respectivos certificados.	 G00836
Módulo PROFIBUS A PROFIBUS DPV1 in / sinal out B PROFIBUS DPV1 in / sinal out Tipo de protecção contra ignição Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Ligação somente a PROFIBUS DP com segurança intrínseca (forma construtiva compacta ou separada) Terminação do bus interna por resistência de 150 Ω ou externa conforme a especificação RS485 IS. Na ligação dos cabos do barramento de campo/ de sinal, devem ser respeitados os parâmetros técnicos de segurança dos respectivos certificados.	 G00837

i

Aviso importante

Para modelos ATEX e GOST Rússia, as entradas dos cabos e peças de fechamento devem apresentar na sua classe de ignição a segurança elevada "e", apropriada para as condições operacionais e devem ser montada correctamente. As aberturas não utilizadas devem ser fechadas conforme a norma EN 60079.

i

Aviso importante

Para modelos FM e CSA, a ligação eléctrica pode ser feita através de um prensa-cabo homologado ou uma união roscada de tubo adequada com corta-chamas (localizada imediatamente junto ao aparelho). Deverão estar disponíveis os respectivos certificados de teste para o prensa-cabo e união roscada de tubo. Não é permitida a utilização de modelos simples para entradas de cabos e condutores, bem como para bujões roscados. Prensa-cabos e uniões roscadas de tubos não são fornecidos com o aparelho.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Ligação de bus

Para reduzir reflexões nos cabos e garantir um nível de estabilização definido na linha de transmissão, ela deve ser ligada em ambas extremidades com a combinação de resistências terminais a seguir.

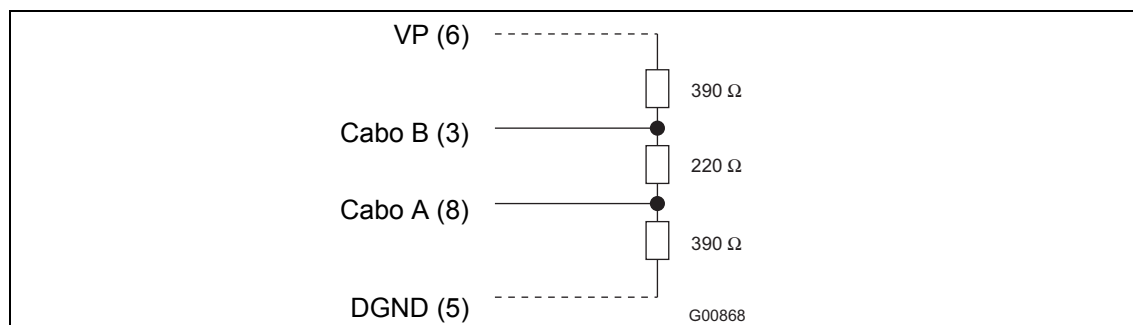


Fig. 19

Os números entre parêntesis correspondem à atribuição na ficha D-Sub de 9 pinos. Uma terminação do barramento também é possível com auxílio dos 3 jumpers. Porém, deve-se considerar que a terminação do barramento não mais existirá no caso de uma eventual falha do aparelho.

Terminação do barramento:

No estado de fornecimento, os jumpers estão encaixados somente em um contacto. Para realizar a terminação do bus, todos os 3 jumpers têm de ser encaixados nos respectivos contactos vizinhos.

5.3.2 Cabo

O cabo da ligação PROFIBUS têm de atender, de acordo com as especificações PROFIBUS EN 50170 parte 8-2, os seguintes parâmetros:

Parâmetro	DP, tipo de cabo A, blindado
Impedância de onda em	135 ... 165 a uma frequência de 3 ... 20 MHz
Capacitância operacional (pF / m)	30
Resistência de ciclo (/ km)	≤ 110
Cabo rígido	AWG 22/1
Cabo flexível	> 0,32 mm ²

i

Aviso importante

Para um funcionamento seguro e para minimizar reflexões dos cabos e se atingir um nível de estabilização definido, é necessária uma terminação da rede PROFIBUS (vide capítulo 5.3.1, "Ligação de bus").

Deveriam ser evitadas linhas de ramal, pois elas podem provocar reflexões dos cabos e erros de funcionamento.

i

Aviso importante

Para o funcionamento seguro da comunicação PROFIBUS, deve-se observar a directiva técnica / de montagem PROFIBUS DP / FMS.

6 Colocação em funcionamento

O aparelho só pode ser colocado em funcionamento ou aberto por pessoal de operação devidamente qualificado. Antes da colocação em funcionamento, o aparelho tem de ser montado e as linhas eléctricas de sinais têm de ter sido ligadas.

6.1 Controlar a instalação

Antes da colocação em funcionamento, deve-se controlar se a instalação está correcta:

- O aparelho está firmemente fixado?
- Todos os cabos eléctricos de sinal, comando e interfaces estão montados e ligados correctamente?

6.2 Ligar a alimentação de energia

Ligar a alimentação de energia de 115 / 230 V

Passo	Acção
1.	Controlar se a tensão indicada na placa de características coincide com a tensão da rede.
2.	Cuidar para que o cabo de alimentação de energia seja suficientemente dimensionado (disjuntor para o cabo).
3.	Instalar próximo ao aparelho um dispositivo de corte de rede no cabo de alimentação de energia ou uma tomada, de modo que todos os pólos do aparelho possam ser separados da alimentação de energia. O dispositivo de corte de rede deve ser marcado de modo que se reconheça claramente o aparelho a ser desligado da alimentação.
4.	Ligar o cabo da rede à alimentação de energia.

Ligar a alimentação de energia de 24 V

Passo	Acção
1.	Controlar se a tensão indicada na placa de características coincide com a tensão da rede.
2.	Cuidar para que o cabo de alimentação de energia seja suficientemente dimensionado (disjuntor para o cabo).
3.	Ligar o cabo à alimentação de energia.



Aviso

Ao ligar a alimentação de energia, observar as instruções a seguir.
Se elas não forem observadas, isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte.

i

Avisos importantes

Na utilização de um aparelho de modelo à prova de explosão, devem ser respeitados os regulamentos de protecção contra explosão. Os valores para o Sensyflow FMT500-IG devem ser consultados nos respectivos certificados (ATEX, FM, CSA, GOST).

Antes de conectar a alimentação de energia, deve-se ter certeza de que a tensão ajustada e a tensão da rede são idênticas.

Estabelecer a ligação do fio de protecção antes de todas as outras conexões.

Nas proximidades do local de montagem deve ser instalado um interruptor de rede de potência suficiente para cortar todos os pólos do aparelho da rede. A protecção do fio de protecção não pode ser cortada.

O fio de protecção não pode ser interrompido ou solto nem dentro, nem fora do aparelho.

No caso de alimentação de energia de 24 V UC, o aparelho só deve ser alimentado com tensão baixa separada com segurança (DIN VDE 0106).

De forma alguma, a tensão da rede (115 V AC ou 230 V AC) deve ser conectada à entrada de 24 V UC. Isso destruiria o sistema electrónico do aparelho.

A intensidade nominal da corrente do dispositivo de protecção contra sobrecorrente na instalação não pode ser maior que 16 A.

6.3 Ligar



Aviso

Antes de ligar, deve-se ter certeza de que todos os trabalhos anteriormente descritos foram efectuados correctamente.

Se elas não forem observadas, isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte.

Verificar novamente se a tensão de operação ajustada é idêntica à tensão da rede.



Aviso

Ligar o aparelho com a tampa traseira da carcaça pode provocar choques eléctricos. Em área Ex, isso pode provocar ainda uma explosão.

Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte.

Ligar a alimentação de energia somente com a tampa da carcaça fechada.

Ligar a alimentação de energia

Ocorre um arranque automático do sistema com inicialização do aparelho e, em seguida, mudança para a máscara de visualização ajustada e início da medição.



Aviso importante

Se for detectado um erro no arranque do sistema ou durante a medição, é mostrado automaticamente no display um "E" (= Error). O erro pode ser lido em SERVICE MENUE / STATUS MENUE.

Ajuste de parâmetros (protegido por palavra-passe)

Ajuste local de parâmetros no display com caneta magnética (vide capítulo 8, "Operação") ou ajustes de parâmetros via DTM em aplicações de auxílio (por exemplo, SMART VISION).

2 minutos após a configuração bem sucedida e se não houver mais nenhuma entrada de dados, ocorre a mudança automática para a máscara de visualização default do display com retorno para o modo de configuração STANDARD.

Configuração do endereço slave do PROFIBUS

- Ajuste directamente no local, no display, com o modo SPEZIALIST / SERVICE ou
- do sistema de controlo do processo master classe 1 ou ferramenta de ajuste de parâmetros e configuração master classe 2 através do telegrama SET-SLAVE-Adress.

Configuração PROFIBUS DP da permuta cíclica de dados com o sistema de controlo do processo master classe 1

- Ler do ficheiro GSD fornecido para o sistema de controlo e armazená-lo no respectivo subdirectório.

Ajuste de parâmetros e configuração

- Ajuste local de parâmetros no display com caneta magnética ou
- ajustes de parâmetros e configuração via DTM em aplicações de auxílio (por exemplo, SMART VISION).

2 minutos após a configuração bem sucedida e se não houver mais nenhuma entrada de dados, ocorre a mudança automática para a máscara de visualização default do display com retorno para o modo de configuração STANDARD.

i**Aviso importante**

Nas diversas máscaras do display, pode-se reconhecer se há ligação PROFIBUS com o master classe 1 / classe 2 através do símbolo de conexão -II-. Se não houver ligação, é exibido o símbolo -I I-.

Em caso de erro, é exibido o símbolo "E" (vide capítulo 8, "Operação").

7 Comunicação PROFIBUS DPV1

7.1 Ajuste do endereço SLAVE

Na rede PROFIBUS podem ser endereçados, no máximo, 127 dispositivos, sendo que em um segmento podem ser ligados um máximo de 32 dispositivos. Caso se deseje utilizar mais que $n \times 32$ dispositivos na rede ($n = 1,2,3,\dots$), eles devem ser interligados com acopladores de segmento. Em cada rede PROFIBUS existe um master classe 1, que é utilizado para a permuta cíclica de dados. Desse modo, estão disponíveis 126 endereços para slaves na rede PROFIBUS. O endereço de slave 0 não deveria ser utilizado para slaves, pois ele é muitas vezes usado como endereço default do master. O endereço de slave 126 é utilizado como endereço default de slave para a colocação de slaves em funcionamento que permitem o ajuste de endereço através do PROFIBUS e também não deveria ser utilizado. Aparelhos de diagnóstico e configuração master classe 2 utilizados de forma permanente ou temporário na rede PROFIBUS necessitam também de um endereço PROFIBUS.

Sensyflow FMT500-IG com ligação PROFIBUS disponibiliza duas formas de ajuste do endereço de slave PROFIBUS.

Possibilidade 1:

Ajuste no display com caneta magnética nos modos de configuração SPEZIALIST / SERVICE. Para tal, não é necessário que haja uma ligação de comunicação PROFIBUS com um master classe 1 e 2. Com a ligação estabelecida, não é possível alterar o endereço do slave. Após o ajuste de novos parâmetros de comunicação (endereço PROFIBUS, taxa de Baud), é necessário efectuar um reset do Hardware para garantir a aplicação dos dados novos pelo master (vide capítulo 10.1.2).

Possibilidade 2:

Ajuste pelo telegrama SET-SLAVE-Adress, enviado ao slave pelo master classe 1 ou 2 através da rede PROFIBUS.



Aviso importante

Endereços PROFIBUS não podem ser atribuídos duplamente. Os dispositivos PROFIBUS com o mesmo endereço não podem permutar dados com um master classe 1 ou 2. Também o ajuste de endereço do slave via PROFIBUS não funciona, caso dois ou mais dispositivos forem utilizados com o mesmo endereço default 126.



Aviso importante

A alteração do endereço no display com caneta magnética nos modos de configuração SPEZIALIST / SERVICE tem de corresponder aos endereços de slave ajustados no sistema de controlo do processo master 1 classe 1 ou sistema de diagnóstico e configuração master classe 2.

8 Operação

8.1 Navegação no menu

A configuração local é feita através do display gráfico (120 x 32 pixel) e 3 teclas accionadas por caneta magnética.

Na versão de baixa tensão, podem ser utilizados também para o ajuste dos parâmetros os botões de pressão, após a remoção da tampa frontal e do quadro de cobertura do display (vide Fig. 16).



Perigo

Perigo de explosão se a tampa frontal do aparelho for aberta em áreas com risco de explosão.

Isso pode provocar ferimentos graves ou mesmo morte.

Para ajustar os parâmetros, utilizar somente uma caneta magnética.



Atenção - Danificação de componentes!

Antes de tocar nos módulos, tomar sempre as medidas ESD.

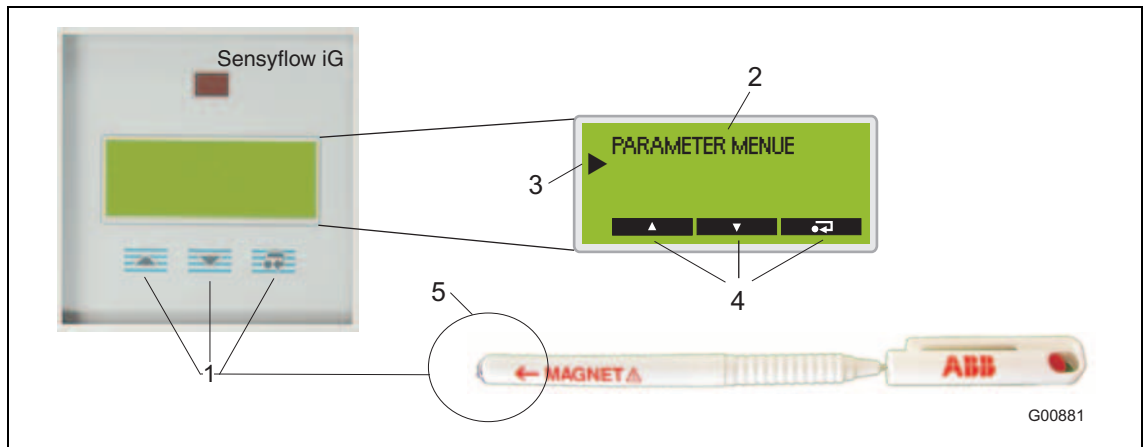


Fig. 20: Configuração com uma caneta magnética com a carcaça fechada

1 Teclas para navegação no menu	4 Indicação da função actual das teclas
2 Indicação do nome do menu	5 Magneto
3 Indicação da posição relativa no menu	

8.2 Funções das teclas

A função das teclas é mostrada no display sempre dependendo do contexto. Isso facilita bastante a configuração e o ajuste de parâmetros.

	Tecla ENTER	Significado
	Tecla ENTER	- Acesso a submenus e campos de entrada - Confirmação da entrada
	Tecla ENTER	- Retorno ao nível do menu superior
	Tecla SCROLL	- Movimentação e selecção na gama de valores
	Tecla +	- Aumento de valores numéricos (incremento) - Alteração de letras e caracteres especiais

 	Teclas de SETA	Significado
 	Vertical	- Movimentação dentro de um nível de menu (menu principal, submenu nível 1, submenu nível 2)
 	Horizontal	- Movimentação dentro de um campo de entrada (posição do cursor)

8.3 Descrição de símbolo e mensagem de erro

No bordo esquerdo, uma seta marca a posição relativa no menu.

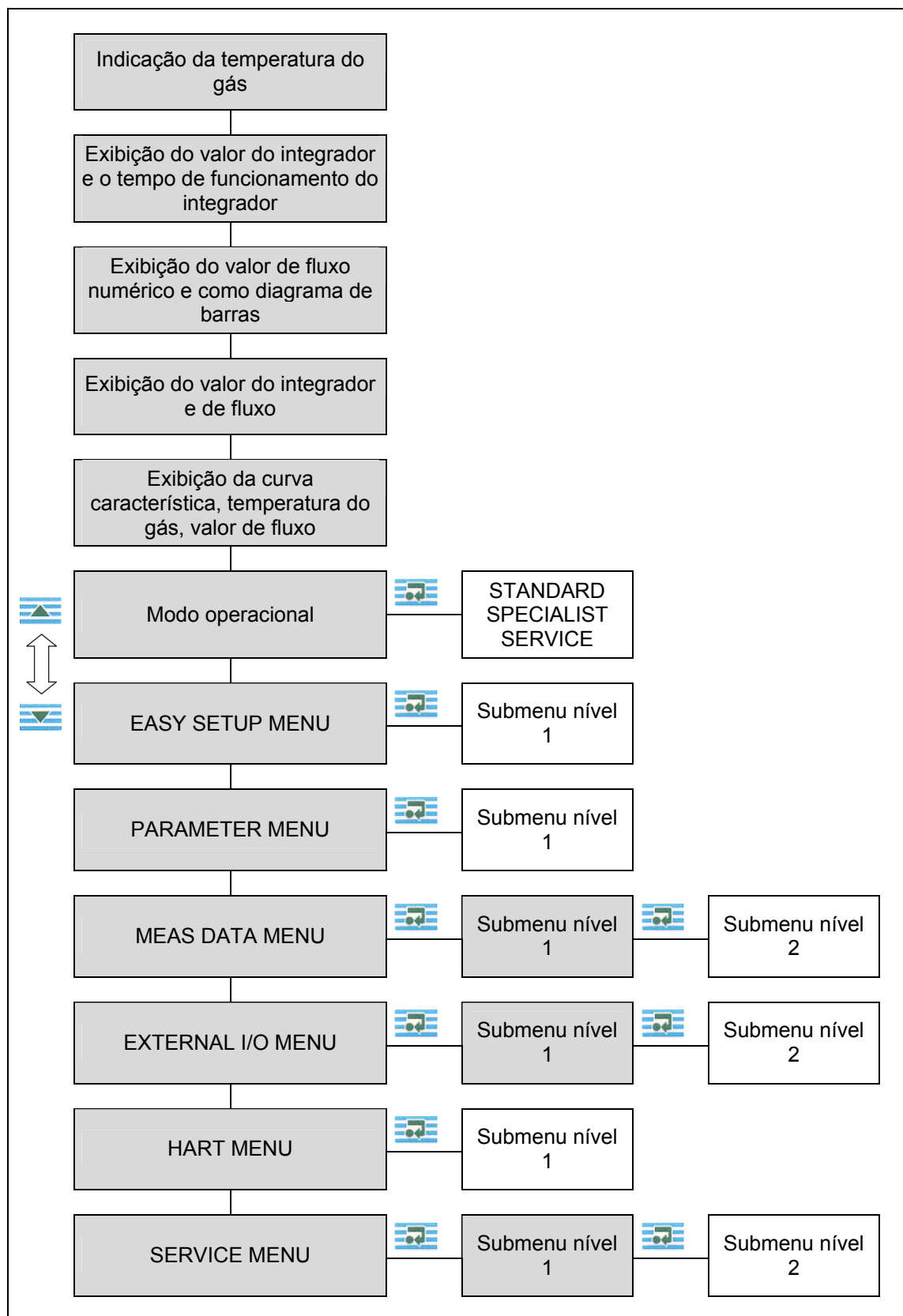
No ajuste de parâmetros, 1 barra à esquerda, em baixo, no display mostra que o cursor se encontra no submenu nível 1; 2 barras representam o submenu nível 2. No menu principal e no modo de visualização não é mostrada nenhuma barra.

No modo de visualização, os símbolos a seguir fornecem informações sobre o estado do aparelho.

Símbolo	Significado	Descrição
-II-	Connect	Comunicação HART activa. Não é possível alterar nenhum parâmetro directamente no aparelho.
-I I-	Disconnect	Não há comunicação HART.
O	Overflow	O valor de medição não pode ser exibido no menu (alterar eventualmente a unidade), a emissão de valores não sofre qualquer influência.
*	Estrela a piscar	Estado operacional normal (medição).
S	Simulation	Ao invés de valores de medição, são emitidos valores simulados e sinais de estado.
A	Alarm	Ultrapassagem de valores limite.
E	Error	Mostra o sinal de estado ou o byte de diagnóstico com erros. Sinais de estado, mensagem de erro e valores limite podem ser consultados no SERVICE MENUE.

9 Ajuste de parâmetros HART

9.1 Níveis de menu



9.1.1 Modos operacionais



Exibição de parâmetros, não alterável.

Alterações somente nos modos SPECIALIST e SERVICE protegidos por palavra-passe

O acesso ocorre com

(com a comunicação HART activa, não é possível alterar parâmetros no aparelho).



Seleccionar com e o modo STANDARD, SPECIALIST ou SERVICE desejado.

Confirmar a selecção com .

(PALAVRA-PASSE SPEZIALIST: 2000)



Posicionar o cursor com e .

Ajustar o valor numérico com .

Terminar a introdução da palavra-passe com .
(posição do cursor totalmente à direita).



A palavra-passe correcta é confirmada com OK.

Com e pode-se acessar outros menus.

i

Aviso importante

Após a activação do modo SPECIALIST ou SERVICE (somente para assistência do fabricante), as saídas e o integrador são "congelados" na abertura dos menus com os últimos valores. Quando se retorna ao modo STANDARD ou a um dos modos de visualização, as saídas são novamente libertadas e o integrador volta a funcionar.

Se não for efectuada nenhuma entrada dentro de 2 minutos, ocorre o retorno automático para o modo de visualização e para o modo operacional STANDARD. Todas as alterações não guardadas são perdidas.

9.1.2 Alterações de parâmetros

Para guardar alterações feitas em parâmetros, é necessário passar por 3 níveis:

1. Entrada da palavra-passe (OPERATION MODE)
2. Alteração de parâmetros nos menus
3. Guardar

Alteração de textos e valores

Alteração do TAG NO. como exemplo. A máscara de entrada dos dados encontra-se no PARAMETER MENU e pode ser aberta de qualquer modo de visualização através de  e . Entradas de dados e alterações só são possíveis no modo operacional SPECIALIST ou SERVICE (vide capítulo 9.1.1, "Modos operacionais").

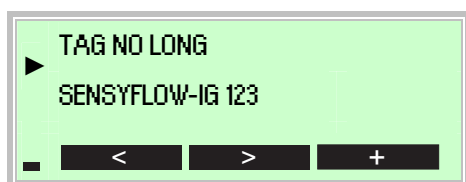


 Premir 3 vezes.



Premir .

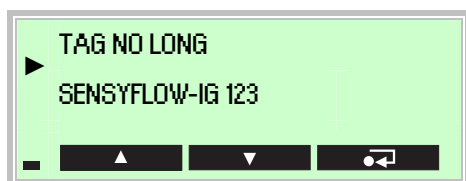
Premir .



Premir .

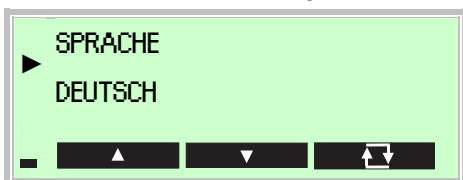
Premir .

Premir .

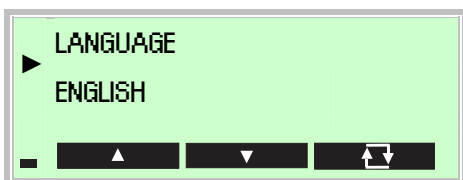


A entrada de dados é feita com  e  (posição do cursor) e  (ajuste do valor número ou do carácter desejado). Para concluir a entrada de dados, o cursor deve ser movido para a direita, junto ao campo de entrada (no exemplo, 16 casas). Somente com o cursor nessa posição é que o display passa de  +  novamente para  e pode-se sair do modo de alteração através de .

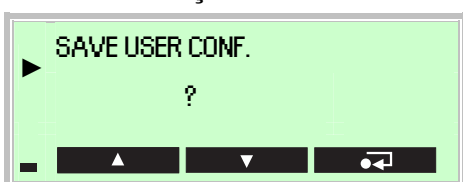
Ocorre o retorno para o PARAMETER MENU, no qual se pode realizar outras alterações na configuração.

Seleção entre várias opções


No caso de várias opções, elas podem ser percorridas premendo-se várias vezes .



A opção exibida é aplicada quando se sai do menu. Sair do menu através de  ou .

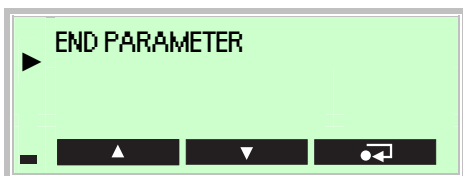
Guardar alterações


Para guardar que as entradas e alterações sejam guardadas, antes de sair do submenu, a opção SAVE USER CONF. tem de ser confirmada com .

i
Aviso importante

Se não forem guardadas, todas alterações são perdidas, do mesmo modo que no retorno automático (2 minutos sem entrada de dados).

Durante o armazenamento, aparece no display "PLEASE WAIT" e depois "OK".

Retorno para a exibição do valor medido


Sair do menu com .

Após 2 minutos sem entrada de dados, ocorre um retorno para o modo de visualização e para o modo operacional STANDARD.

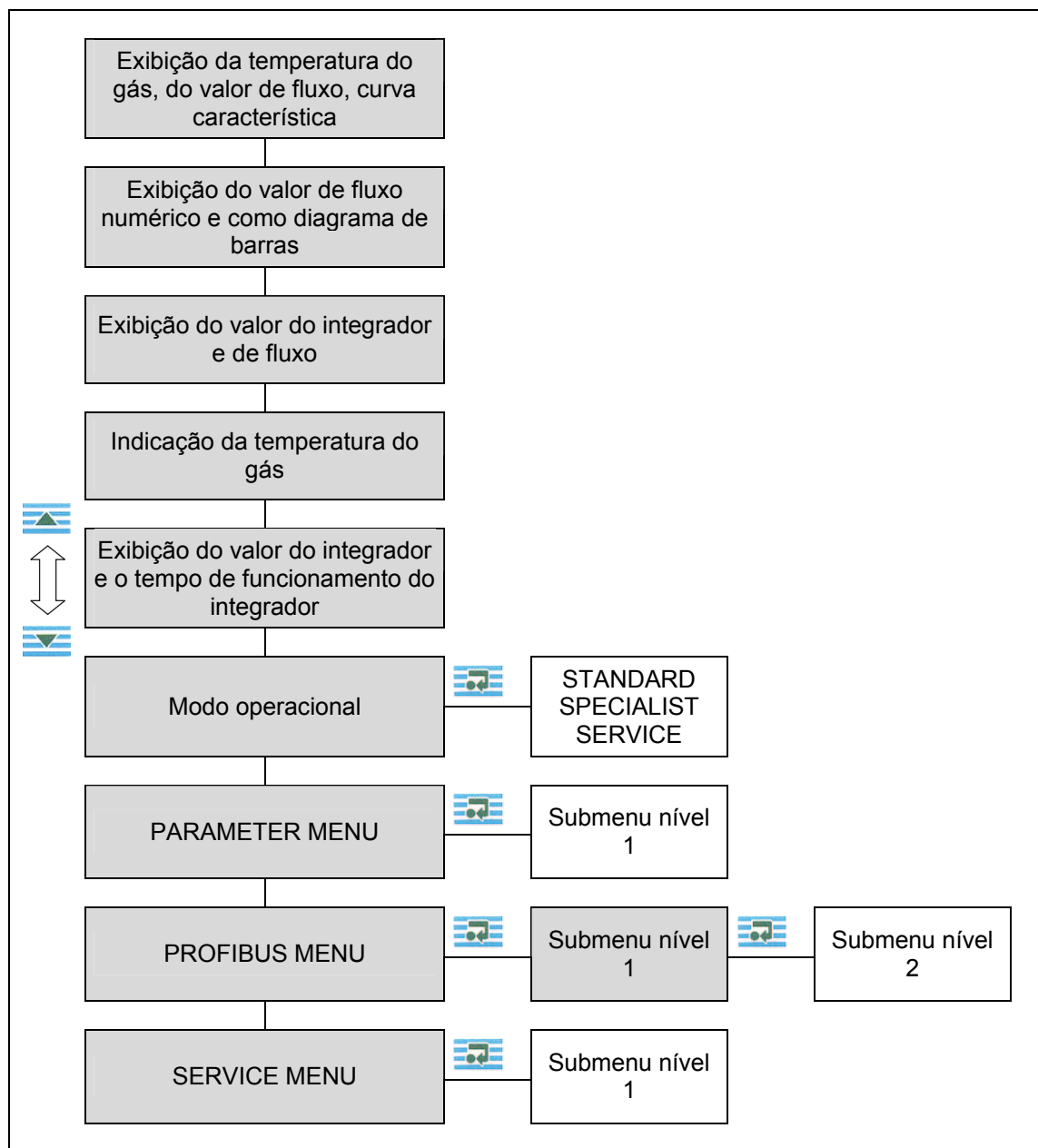
Alteração ainda não guardadas são perdidas.

i
Aviso importante

Informações detalhadas sobre a estrutura de menus, uma descrição dos parâmetros e uma lista das possíveis mensagens de diagnóstico podem ser consultados no manual de instruções.

10 Ajuste de parâmetros PROFIBUS DPV1

10.1 Níveis de menu



10.1.1 Modos operacionais



Exibição de parâmetros, não alterável.
 Alterações somente nos modos SPECIALIST e SERVICE protegidos por palavra-passe
 O acesso ocorre com .
 (com a comunicação PROFIBUS activa, não é possível alterar parâmetros no aparelho).



Seleccionar com e o modo STANDARD, SPECIALIST ou SERVICE desejado.
 Confirmar a selecção com .
 (PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Posicionar o cursor com e .
 Ajustar o valor numérico com .
 Terminar a introdução da palavra-passe com .
 (posição do cursor totalmente à direita).



A palavra-passe correcta é confirmada com OK.
 Com e pode-se acessar outros menus.

i

Aviso importante

Após a activação do modo SPECIALIST ou SERVICE (somente para assistência do fabricante), as saídas e o integrador são "congelados" na abertura dos menus com os últimos valores. Quando se retorna ao modo STANDARD ou a um dos modos de visualização, as saídas são novamente libertadas e o integrador volta a funcionar.
 Se não for efectuada nenhuma entrada dentro de 2 minutos, ocorre o retorno automático para o modo de visualização e para o modo operacional STANDARD. Todas as alterações não guardadas são perdidas.

10.1.2 Alterações de parâmetros

Para guardar alterações feitas em parâmetros, é necessário passar por 3 níveis:

1. Entrada da palavra-passe (OPERATION MODE)
2. Alteração de parâmetros nos menus
3. Guardar

Alteração de textos e valores

Alteração no exemplo de PROFIBUS SLAVE ADDRESS. A máscara de entrada dos dados encontra-se no PARAMETER MENU e pode ser aberta de qualquer modo de visualização através de  e . Entradas de dados e alterações só são possíveis no modo operacional SPECIALIST ou SERVICE (vide capítulo 10.1.1, "Modos operacionais").



 Premir 6 vezes.



Premir .

 Premir 3 vezes.



Premir .

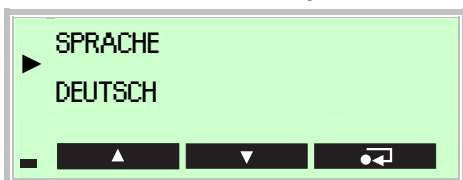
Premir .

Premir .

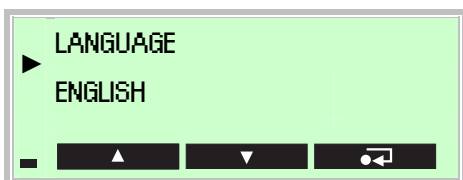


A entrada de dados é feita com  (posição do cursor) e  (ajuste do valor número ou do carácter desejado). Para concluir a entrada de dados, o cursor deve ser movido para a direita, junto ao campo de entrada (no exemplo, 16 casas). Somente com o cursor nessa posição é que o display passa de  novamente para  e pode-se sair do modo de alteração através de .

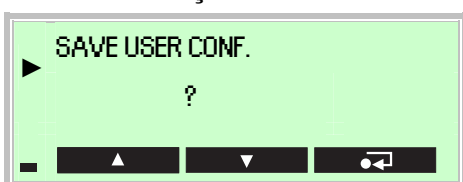
Ocorre o retorno para o PARAMETER MENU, no qual se pode realizar outras alterações na configuração.

Seleção entre várias opções


No caso de várias opções, elas podem ser percorridas premendo-se várias vezes .



A opção exibida é aplicada quando se sai do menu. Sair do menu através de  ou .

Guardar alterações


Para guardar que as entradas e alterações sejam guardadas, antes de sair do submenu, a opção SAVE USER CONF. tem de ser confirmada com .

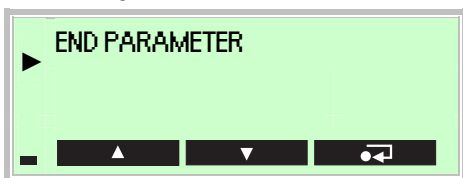
i
Aviso importante

Se não forem guardadas, todas alterações são perdidas, do mesmo modo que no retorno automático (2 minutos sem entrada de dados).

Durante o armazenamento, aparece no display "PLEASE WAIT" e depois "OK".

Reset do hardware


Após alteração dos parâmetros de comunicação (endereço PROFIBUS, taxa de baud) é necessário efectuar um reset do hardware através de  para registar o aparelho com os novos dados no master.

Retorno para a exibição do valor medido


Sair do menu com .

Após 2 minutos sem entrada de dados, ocorre um retorno para o modo de visualização e para o modo operacional STANDARD.

Alteração ainda não guardadas são perdidas.

i
Aviso importante

Informações detalhadas sobre a estrutura de menus, uma descrição dos parâmetros e uma lista das possíveis mensagens de diagnóstico podem ser consultados no manual de instruções.

Dados técnicos Ex relevantes

11 Dados técnicos Ex relevantes

11.1 Modelo Zona 2/22

11.1.1 Identificação

Transformador de medição com forma construtiva separada	Sensor na forma construtiva separada	Forma construtiva compacta
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{meio} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{meio} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Dados técnicos de segurança das entradas e saídas

Circuito eléctrico de alimentação		
	Medida de protecção contra ignição Não emissor de faíscas EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \text{ } \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \text{ } \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analogico / HART		
Circuito eléctrico de saída (activo):	Medida de protecção contra ignição Não emissor de faíscas EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Saída digital (passiva):	Medida de protecção contra ignição Não emissor de faíscas EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{m\acute{a}x} \leq 100 \text{ mA}$
Entrada digital (passiva):	Medida de protecção contra ignição Não emissor de faíscas EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Medida de protecção contra ignição Não emissor de faíscas EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
Circuito PE:	Medida de protecção contra ignição Não emissor de faíscas EEx nA I	
Circuito PA	Medida de protecção contra ignição Não emissor de faíscas EEx nA II	

11.2 Modelos para áreas com perigo de explosão conforme ATEX, GOST Rússia e FM / CSA

Este capítulo apresenta dados a serem obrigatoriamente observados na utilização dos aparelhos em áreas com perigo de explosão (aparelhos conforme ATEX cat. 1/2 G e 2 D (zona 1/21, zona 0/21), GOST Rússia zona 1/21, zona 0/21 e FM / CSA Cl.1, Div.1/2).

Isso abrange especialmente as instruções de segurança a serem observadas, a cablagem de sinal e de energia auxiliar e os dados técnicos de segurança dos respectivos certificados.

Observar também imprescindivelmente as demais informações contidas neste manual de instruções.

Informações para uma operação segura

ATEX

A montagem, a colocação em funcionamento e a operação têm de ocorrer de acordo com o ElexV (regulamento relativo a instalações eléctricas em zonas sujeitas a explosão) e a norma EN 60079-14 (montagem de instalações eléctricas em zonas sujeitas a explosão).

GOST Rússia

A montagem, a colocação em funcionamento e a operação têm de ocorrer de acordo com os regulamentos nacionais, especialmente GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99 e cumprindo as exigências citadas no certificado de conformidade.

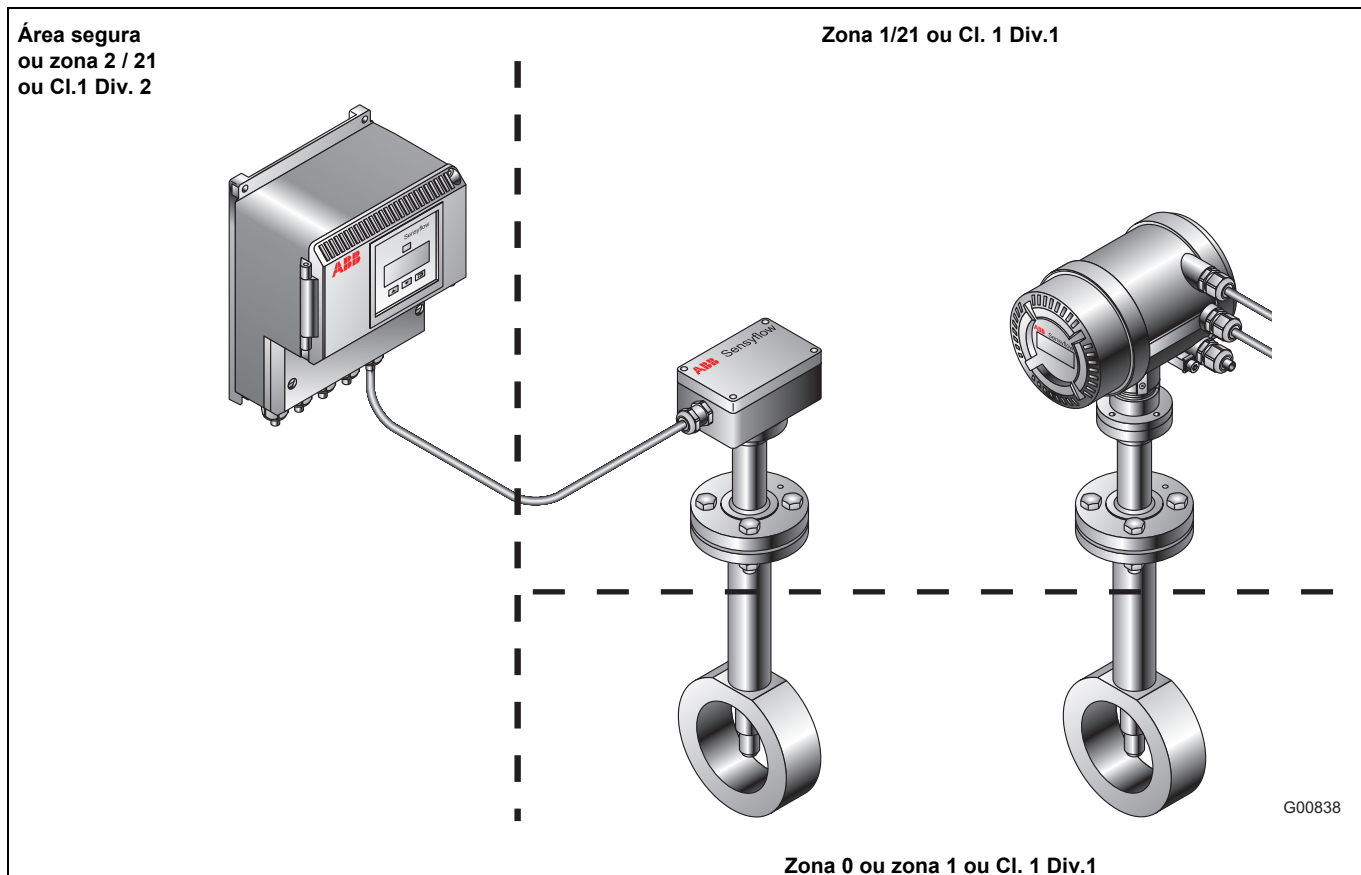
FM

Instalações têm de atender os requisitos contidos em "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP 12.6) e "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). Observar os respectivos desenhos de controlo.

CSA

Instalações têm de atender o Canadian Electrical Code, especialmente os regulamentos listados no certificado de conformidade CAN / CSA -C22.2 e CAN / CSA -E60079. Observar os respectivos desenhos de controlo.

11.2.1 Possibilidades de montagem em área sujeita a explosão



11.2.2 Identificação ATEX

Transformador de medição, forma construtiva separada	Sensor, forma construtiva separada	Forma construtiva compacta
Zone 2/21  II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T_{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Opcional -40 °C para temperatura ambiente	Caixa de ligações zona 1, sensor zona 0  II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Caixa de ligação e sensor zona 1  II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C ou 200 °C ou 300 °C T_{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) Opcional -40 °C para temperatura ambiente	Transformador de medição zona 1, sensor zona 0  II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Transformador de medição e sensor zona 1  II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C ou 200 °C ou 300 °C T_{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Opcional -40 °C para temperatura ambiente

11.2.3 Identificação GOST Rússia

Transformador de medição, forma construtiva separada	Sensor, forma construtiva separada	Forma construtiva compacta
 2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 ou 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T_A115 °C, IP 67 T_{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Caixa de ligações zona 1, sensor zona 0  Ex ia IIC T4 DIP A21 T_A80 °C, IP 66 Caixa de ligação e sensor zona 1  Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T_A100 / 200 / 300 °C, IP 66 T_{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Transformador de medição zona 1, sensor zona 0  2Ex de [ia] [ib] IIC T4 ou 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T_A115 °C, IP 67 Transformador de medição e sensor zona 1  2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 ou 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T_A100 / 200 / 300 °C, IP 67 T_{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Tabela de temperatura para modelos ATEX e GOST Rússia

Sensyflow FMT500-IG, forma construtiva compacta				
Classe de temperatura	Temperatura da superfície	Temperatura do processo	Sensor de medição	Transformador de medição
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / zona 0	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21
Sensyflow FMT500-IG, transformador de medição, forma construtiva separada				
Classe de temperatura	Temperatura da superfície			Transformador de medição
T4	T 115 °C			Cat. 3G/2D / zona 2/21
Sensyflow FMT500-IG, sensor, forma construtiva separada				
Classe de temperatura	Temperatura da superfície	Temperatura do processo	Sensor de medição	Caixa de ligações
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Cat. 1G / zona 0	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Cat. 2G / zona 1	Cat. 2G/2D / zona 1/21

¹⁾ Temperaturas conforme as classes de temperatura ATEX e GOST Rússia, temperatura máxima do processo para o sensor -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 Identificação FM com indicações de temperatura

Transformador de medição, forma construtiva separada	Sensor, forma construtiva separada	Forma construtiva compacta
 NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	 IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{meio} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{meio} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{meio} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{meio} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	 XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II,III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{meio} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{meio} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{meio} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{meio} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.6 Identificação CSA com indicações de temperatura

Transformador de medição, forma construtiva separada	Sensor, forma construtiva separada	Forma construtiva compacta
 CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	 Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{meio} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{meio} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{meio} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{meio} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	 CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{meio} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{meio} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{meio} = -20 ... 200 °C (-4 ... 92 °F) T1 _{meio} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.7 Dados técnicos de segurança das entradas e saídas
Analógico / comunicação HART

Circuito eléctrico de saída	Modelo ATEX e GOST: com segurança intrínseca EEx ib IIC / IIB Modelo FM/CSA: IS de acordo com desenhos de controlo (Control Drawings) V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS				Modelo ATEX e GOST: sem segurança intrínseca $U_{m\acute{a}x} = 60\text{ V}$ Modelo FM/CSA: XP, NI, DIP de acordo com os desenhos de controlo (Control Drawings) V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{m\acute{a}x} = 90\text{ V}$
Saída de corrente activo	$U_o = 17,2\text{ V}$	$U_i = 30\text{ V}$	$I_i = 100\text{ mA}$		$U_B = 30\text{ V}$
Terminais 31 + 32	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30\text{ mA}$
	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Curva característica: linear $C_o = 353\text{ nF}$, $L_o = 4\text{ mH}$ Somente para a ligação a circuitos eléctricos passivos com segurança intrínseca. Terminal 32 está ligado à compensação de potencial (PA). Utilizar somente separadores / barreiras homologadas.				
Saída digital passivo	$U_i = 15\text{ V}$	$C_i = 2,0\text{ nF}$		$U_B = 30\text{ V}$	
D_{out1} : Terminais 33 + 34	$I_i = 30\text{ mA}$	$L_i = 0,250\text{ mH}$		$I_B = 100\text{ mA}$	
D_{out2} : Terminais 35 + 36	$P_i = 115\text{ mW}$				
Entrada digital passivo	$U_i = 30\text{ V}$	$C_i = 2,0\text{ nF}$		$U_B = 30\text{ V}$	
D_{in1} : Terminais 37 + 38	$I_i = 250\text{ mA}$	$L_i = 0,250\text{ mH}$		$I_B = 100\text{ mA}$	
D_{in2} : Terminais 39 + 40	$P_i = 1,1\text{ W}$				

Condições especiais:

Os circuitos eléctricos de saída são executados de tal forma que podem ser ligados a circuitos eléctricos com segurança intrínseca, bem como a circuitos eléctricos sem segurança intrínseca. Não é permitida uma combinação de circuitos eléctricos com segurança intrínseca com circuitos eléctricos sem segurança intrínseca.

A tensão admissível de circuitos sem segurança intrínseca é a seguinte:

- em versões ATEX e GOST $U_m = 60\text{ V}$
- em versões FM e CSA $U_m = 90\text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Deve-se prestar atenção para que a tampa dos terminais de ligação da alimentação de energia esteja fechada correctamente. Em circuitos eléctricos de saída com segurança intrínseca, o compartimento de ligação pode ser aberto.
- Em modelos ATEX e GOST Rússia, recomendamos a utilização dos prensa-cabos fornecidos para os circuitos de saída, de acordo com a classe de protecção contra ignição: com segurança intrínseca = azul; sem segurança intrínseca = preto

- O sensor e a caixa do transformador de medição devem ser ligados à compensação de potencial. Nas saídas de corrente com protecção intrínseca deve ser montada uma compensação de potencial ao longo dos circuitos eléctricos.
- Os materiais do tubo de medição devem ser resistentes à substância medida. Isso é, em geral, de responsabilidade do utilizador.

Nota:

Os valores aqui indicados foram consultados nos certificados. Decisivos são os dados técnicos e complementações da respectiva homologação (ATEX, FM, CSA, GOST Rússia).

Comunicação PROFIBUS DPV1

Circuito eléctrico de saída	Modelo ATEX e GOST: com segurança intrínseca EEx ib IIC / IIB Modelo FM/CSA: IS de acordo com desenhos de controlo (Control Drawings) V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72\text{ V}$			
RS 485_IS-Interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Terminais de ligação X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Terminais A/B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Secção transversal mínima do cabo 0,2 mm Tensão de entrada máxima U_i : $\pm 4,20\text{ V}$ C_i : 0 nF Corrente de entrada máxima I_i : $\pm 2,66\text{ A}$ L_i : 0 mH Separação galvânica dos sinais A e B do barramento de campo RS 485_IS PROFIBUS- A blindagem do cabo é ligada à compensação de potencial Separação da ligação PROFIBUS com e sem segurança intrínseca somente por interface / barreira RS 485_IS homologada			

12 Anexo

12.1 Retirar de funcionamento e embalar

Embalagem para o transporte ou devolução ao fabricante

Caso a embalagem original não esteja mais disponível, o aparelho deve ser enrolado com folha de bolhas de ar ou cartão ondulado e colocado numa caixa grande o suficiente e estofada com material que o proteja contra pancadas (espuma ou material similar). A densidade do estofamento deve ser adequada para o peso do aparelho e a caixa deve ser identificada como "material frágil".

No caso de envio ultramarino, o aparelho deve ainda ser fechado hermeticamente em película de polietileno e ser protegido contra humidade por material apropriado (por exemplo, silicagel). A quantidade desse produto de secagem deve corresponder ao volume da embalagem e à duração prevista para o transporte (pelo menos 3 meses). A caixa deve ainda ser embalada em papel duplo de pez).

Sem excepções, todos aparelhos enviados ao fabricantes têm de ser acompanhados de uma declaração de descontaminação (vide anexo). Sem ela, não é possível processar a devolução.

12.2 Outros documentos

- Folha de dados 10/14-6.41
- Manual de instruções OI/FMT500-IG
- Descrição da interface COM/FMT500-IG/HART
- Descrição da interface COM/FMT500-IG/PB

12.3 Homologações e certificações

Símbolo CE		O modelo do aparelho por nós comercializado está conforme as seguintes directivas europeias: - Directiva CEM 2004/108/CE - Directiva de baixa tensão 2006/95/CE - Directiva ATEX 94/9/CE
Protecção contra explosão	  	Identificação para a utilização conforme a finalidade em áreas com perigo de explosão, de acordo com: - Directiva ATEX - FM Approvals (US) - CSA International (Canadá)

Termisk massflödesmätare Sensyflow FMT500-IG

Driftsinstruktioner - SV

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Översättning av originalbruksanvisningen

Tillverkare:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Kundcenter Service

Tfn.: +49 180 5 222 580
Fax: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Ändringar förbehålles

Detta dokument skyddas av copyrightlagen. Dokumentet skall underlätta utrustningens säkra och effektiva användning.
Innehållet får varken kopieras eller reproduceras, helt eller delvis, utan tillverkarens uttryckliga tillstånd.

Innehåll

1	Säkerhet	4
1.1	Allmänt och hänvisningar för läsning	4
1.2	Avsedd användning	4
1.2.1	Allmänna anvisningar	4
1.2.2	Montering / demontering av rördelar	5
1.2.3	Montering / demontering av mätvärdessensorer	6
1.3	Målgrupper och kvalifikationer	6
1.4	Garantibestämmelser	6
1.5	Skyltar och symboler	7
1.5.1	Säkerhets-/ varningssymboler, hänvisningssymboler	7
1.6	Typskyltar	8
1.6.1	Standard	8
1.6.2	Mätomvandlare åtskild konstruktion	8
1.6.3	Mätvärdessensor åtskild konstruktion	9
1.6.4	Kompakt utförande	9
1.7	Säkerhetsanvisningar för elinstallation	10
1.7.1	Säkerhetsanvisningar för drift	10
1.8	Retursändning av apparater	10
1.9	Avfallshantering	11
1.9.1	Hänvisning till WEEE-direktivet 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)	11
1.9.2	ROHS-direktivet 2002/95/EG	11
2	Användning i områden med explosionsrisk	11
2.1	Intyg	11
2.2	Ex-relevanta tekniska data	11
3	Uppbyggnad och funktion	12
4	Montering	13
4.1	Rekommenderade stabiliseringssektioner motsvarande DIN EN ISO 5167-1	13
4.2	Montering mätvärdessensor och rördelar	14
4.3	Svetsadapter för Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Svetsadapter med kulventil för Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Integrerad växelanordning för Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Tekniska data för integrerad växelanordning	19
4.5.2	Montering av mellanflänsversion	19
4.5.3	Montering av svetsversion	20
4.5.4	Montering mätomvandlare vid drift	21
4.5.5	Montering mätomvandlare vid drift	23
4.6	Montering mätvärdessensor vid höga temperaturer	24
4.7	Rikta chassikåpa och display	25
4.8	Montering mätomvandlare (åtskild konstruktion)	26
5	Elektriska anslutningar	27
5.1	Standard- och zon 2/22-utförande	27
5.1.1	Anslutningsexempel periferi (analog / HART-kommunikation)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1 med DP M12-anslutningsuttag	30
5.2	Utföranden för explosionsfarliga områden enligt ATEX, GOST Ryssland och FM / CSA	31
5.3	PROFIBUS DPV1	33
5.3.1	Bussavslutning	33
5.3.2	Kabel	33
6	Idrifttagning	34
6.1	Kontrollera installation	34
6.2	Anslut energiförsörjning	34
6.3	Påkoppling	35

7	Kommunikation PROFIBUS DPV1	37
7.1	Inställning SLAVE-adress.....	37
8	Manövrering	38
8.1	Menynavigation	38
8.2	Knappfunktioner	39
8.3	Symbolbeskrivning och felmeddelande.....	39
9	Parametrering HART	40
9.1	Menynivåer.....	40
9.1.1	Driftsläge	41
9.1.2	Parameterändringar	42
10	Parametrering PROFIBUS DPV1	44
10.1	Menynivåer.....	44
10.1.1	Driftsläge	45
10.1.2	Parameterändringar	46
11	Ex-relevanta tekniska data	48
11.1	Zon 2/22-utförande.....	48
11.1.1	Märkning.....	48
11.1.2	Säkerhetstekniska data av in- och utgångar.....	48
11.2	Utföranden för explosionsfarliga områden enligt ATEX, GOST Russland och FM / CSA	48
11.2.1	Monteringsmöjligheter i explosionsfarligt område.....	49
11.2.2	ATEX-märkning	49
11.2.3	GOST Russland-märkning	49
11.2.4	Temperatortabell för ATEX- och GOST Russland-utförandena	50
11.2.5	FM-märkning med temperaturuppgifter	50
11.2.6	CSA-märkning med temperaturuppgifter	50
11.2.7	Säkerhetstekniska data av in- och utgångar.....	51
12	Bilaga.....	52
12.1	Ta ur drift och förpacka	52
12.2	Ytterligare dokument	52
12.3	Godkännanden och certifikat	52

1 Säkerhet

1.1 Allmänt och hänvisningar för läsning

Läs igenom denna anvisning noggrant före montage och idrifttagning!

Anvisningen är en viktig beståndsdel av produkten och måste förvaras för senare användning.

Anvisningen innehåller för översiktlighetens skull inte alla detaljinformationer för alla utföranden av produkten och kan inte heller ta hänsyn till alla tänkbara fall av montering, drift och skötsel.

Om ytterligare informationer önskas eller om problem uppträder som inte behandlas i anvisningen, kan nödvändiga uppgifter inhämtas från tillverkaren.

Denna anvisnings innehåll är varken del eller ändring av en tidigare eller bestående överenskommelse, försäkran eller ett rättsligt förhållande.

Produkten är konstruerad enligt dagens tekniska standard och driftssäker. Utrustningen har genomgått kvalitetskontroll och lämnar tillverkningen i felfritt skick. För att upprätthålla detta tillstånd under drifttiden, måste uppgifterna i denna anvisning beaktas och iakttas.

Förändringar och reparationer på produkten får endast genomföras om anvisningen uttryckligen tillåter detta.

Endast iakttagandet av säkerhetsanvisningarna och alla säkerhets- och varningssymboler i denna anvisning möjliggör ett optimalt skydd av personalen och miljön samt en säker och störningsfri användning av produkten.

Direkt på produkten placerade hänvisningar och symboler måste ovillkorligen iakttas. De får inte tas bort och ska hållas i ett fullständigt läsligt skick.

1.2 Avsedd användning

Massa-genomflödesmätning av gaser och gasblandningar i stängda ledningssystem.

Utrustningen är uteslutande avsedd för användning inom angivna värden, angivna på typskylten och i tekniska data.

1.2.1 Allmänna anvisningar

- Utrustningen, inklusive rördelar, är konstruerad, tillverkad och kontrollerad enligt direktiv 97/23/EG för tryckbärande utrustning. Följande rördelar finns:

- Mellanflänsutförande,
- flänsutförande med integrerad delmätsträcka
- och svetsadapter.

Utrustningen får endast användas enligt uppgivna tillämpningsfall i orderbekräftelsen, andra tillämpningar kan påverka utrustningens funktion.

- Säkerställ att de mätmedier som används inte påverkar mätämnenas kemiska och fysikaliska egenskaper.
- Tröskelvärde för växlande lastspel motsvarar AD-2000-infobladd S1, siffra 1.4 samt beräknas och kontrolleras inte av tillverkaren.
- Utrustningen ska vid regelbundna underhållsarbeten inkluderas i hela anläggningen.

- Användaren ska kontrollera att de material som används är funktionsdugliga för respektive tillämpningsfall.
- De maximala användningsvillkoren som uppgetts på typskylten i bruksanvisningen för tryck och temperatur, får ej överskridas.
- Vid monterings- och demonteringsarbeten av rördelar eller mätvärdessensorer måste rörledningen vara trycklös.
 - Undantag: Användning av växelanordning.
- Innan monteringsarbeten på rörledningar med aggressiva, toxiska, irriterande eller andra hälsoskadliga mätmedier utförs, måste dessa vara tillräckligt genomspolade och de olycksförebyggande föreskrifterna som tillämpas ska följas.
- Skadade komponenter får inte användas. De ska avlägsnas och skickas till tillverkaren för reparation.
- Om demonterade komponenter kommit i kontakt med aggressiva, toxiska, irriterande eller övriga hälsoskadliga mätmedier, ska de rengöras, förpackas och märkas upp innan de skickas iväg.
- Om läckage uppstår vid mätstället ska det stängas av.
- Defekta packningar eller O-ringar får inte användas och ska därför omedelbart bytas ut.
- En mekanisk identifiering eller bearbetningen av rördelar och mätvärdessensorer i efterhand kan leda till skador och är förbjudet.
 - Undantag: tillklippning av och svetsning på rörledningar för svetsadaptarar.

1.2.2 Montering / demontering av rördelar

- Säkerställ att genomflödesriktningen motsvarar märkningen vid montering.
- När svetsadaptararna svetsas ihop ska aktuella svetsföreskrifter följas. Användandet av värme ska reduceras till ett nödvändigt minimum, för att undvika att ytan som tätats förvrids.
- När det gäller flänsanslutningar ska platta packningar i felfritt skick, resistent mot mätmedier monteras.
- Innan montering av rördelar eller mätvärdessensorer, ska alla komponenter och packningar kontrolleras så att de inte är skadade.
- Rördelar får inte monteras i spänt tillstånd, så att rörledningen inte kan utöva otillåtna krafter på utrustningen.
- Vid montering av flänsanslutningar ska skruvar med tillräcklig hållfasthet och rätt dimension användas.
- Skruvarna ska dras åt symmetriskt och med erforderligt vridmoment.
- Efter montering av rördelar ska sockeln som förts in med blindfläns förslutas med packning eller genom stängning av en avspärrningsanordning (om befintlig).

1.2.3 Montering / demontering av mätvärdessensorer

- Vid montering i rördelen eller svetsadaptern måste mätvärdessensorns data överensstämma med mätstället enligt specifikationen.
- Den resistenta O-ringen mot mätmedier som medföljde vid leverans ska absolut användas (ingen platt packning) och läggas in i det avsedda spåret i flänsröret.
- När mätvärdessensorerna används i rördelen får mätelementen inte ha några skador.
- Mätvärdessensorn ska skruvas ihop med flänsen till den införda sockeln. Skruvarna ska dras åt symmetriskt med erforderligt vridmoment.
- Vridmoment för medföljande skruvar: 87 Nm (osmörjd, utan användande av fjädderingar).
- Vid användande av en rördel med växelanordning, säkerställ att växelanordningen befinner sig i utvidgningsställning.

1.3 Målgrupper och kvalifikationer

Installation, idrifttagning och underhåll av produkten får endast utföras av utbildad och av maskinägarens behörig personal. Behörig personal måste ha läst och förstått driftsinstruktionerna och följa dess anvisningar.

Maskinägaren skall klarlägga hållfastheten för samtliga komponenter som kan komma i kontakt med mätämnen innan användning av korrosiva och abrasiva mätämnen tillämpas. ABB Automation Products GmbH tillhandahåller gärna hjälp vid urvalet men kan inte överta något ansvar.

Maskinägaren måste beakta gällande nationella föreskrifter vad gäller installation, funktionstester, reparation och underhåll av elektriska produkter.

1.4 Garantibestämmelser

Tillverkaren ansvarar inte för skador vilka kan härledas ur icke ändamålsenlig användning, icke beaktade av denna bruksanvisning, handhavade utav icke kompetent personal samt egenmäktig förändring av produkten. Tillverkarens garanti gäller inte.

1.5 Skyltar och symboler

1.5.1 Säkerhets-/ varningssymboler, hänvisningssymboler

**VARNING – <Allvarliga skador för hälsa / Livsfara>**

Den här symbolen i kombination med signalordet "fara" uttrycker en omedelbart hotande fara. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna leder till död eller mycket svåra skador.

**VARNING - <Allvarliga skador för hälsa / Livsfara>**

Den här symbolen i kombination med signalordet "fara" uttrycker en omedelbart hotande fara p.g.a. elektrisk ström. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna leder till död eller mycket svåra skador.

**VARNING – <personskador>**

Symbolen tillsammans med signalordet "varning" indikerar en situation som kan vara farlig. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna kan leda till död eller mycket svåra skador.

**VARNING – <personskador>**

Den här symbolen i kombination med signalordet "varning" uttrycker en möjlig farlig situation p.g.a. elektrisk ström. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna kan leda till död eller mycket svåra skador.

**FÖRSIKTIGT – <lätta skador>**

Symbolen tillsammans med signalordet "försiktigt" indikerar en situation som kan vara farlig. Att icke beakta säkerhetshänvisningarna kan leda till lätta skador. Får även användas som varning för materialskador.

**OBS – <materialsador>!**

Symbolen indikerar en potentiellt skadlig situation.

Att inte beakta säkerhetsanvisningarna kan leda till störningar eller skador på produkten och/eller anläggningsdelar.

**VIKTIGT (HÄNVISNING)**

Symbolen betyder användartips, särskilt användbar eller viktig information rörande produkten eller dess användning. Detta är inte ett signalord för en farlig eller skadlig situation.

1.6 Typskyltar

1.6.1 Standard

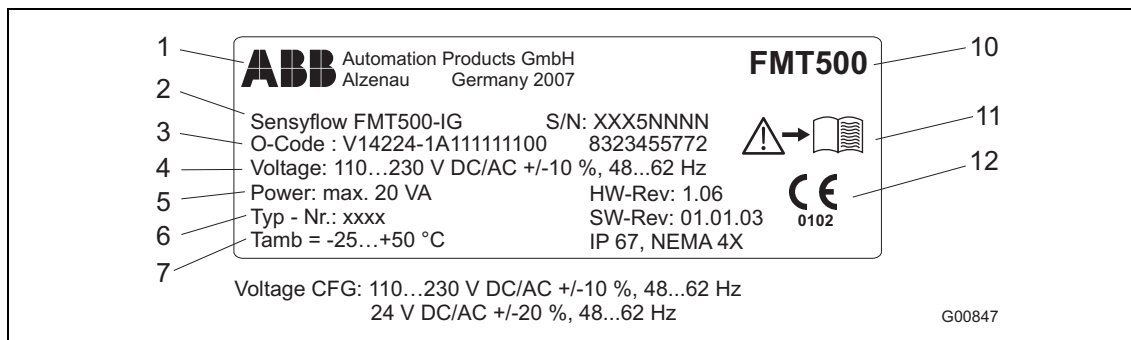


Fig 1

1.6.2 Mätomvandlare åtskild konstruktion

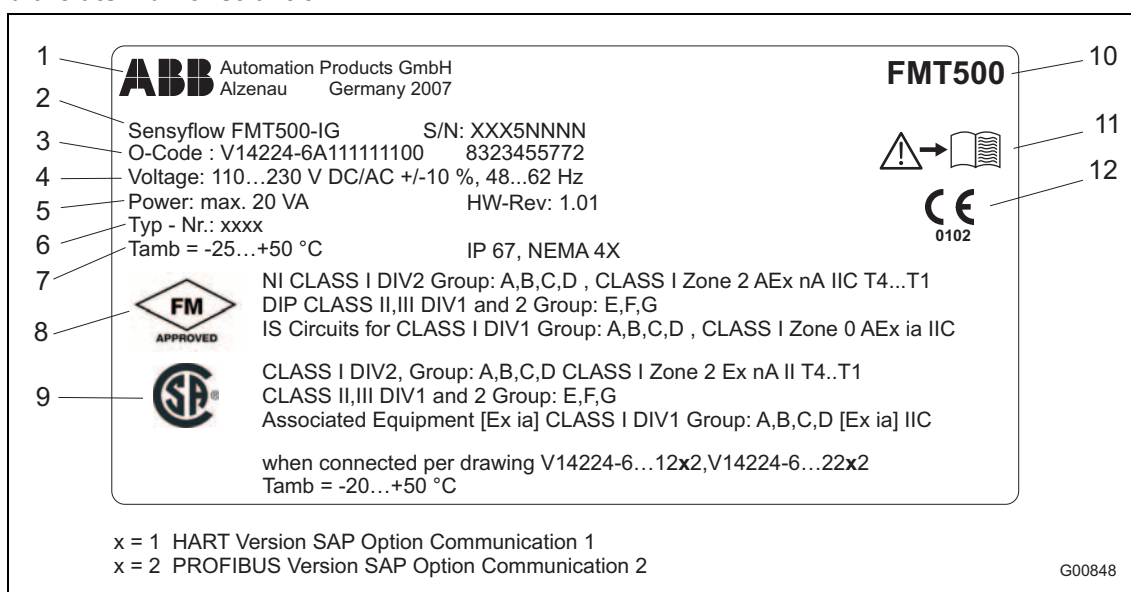


Fig 2

1 Apparatillverkare, ursprungsland, tillverkningsår	8 Märkning för explosionsskydd, t.ex. FM-godkännande
2 Apparatbeteckning, tillverkningsnummer	9 Märkning för explosionsskydd, t.ex. CSA-godkännande
3 Beställningskod, SAP-uppdragsnummer	10 Apparattyp
4 Tillåten energiförsörjning, frekvens	11 Beakta produktdokumentationen
5 Maximal prestanda, hårdvaruversion	12 CE-tecken (EU-konformitet)
6 internt typnummer	
7 Tillåten omgivningstemperatur, kapslingsklass	

1.6.3 Mätvärdessensor åtskild konstruktion

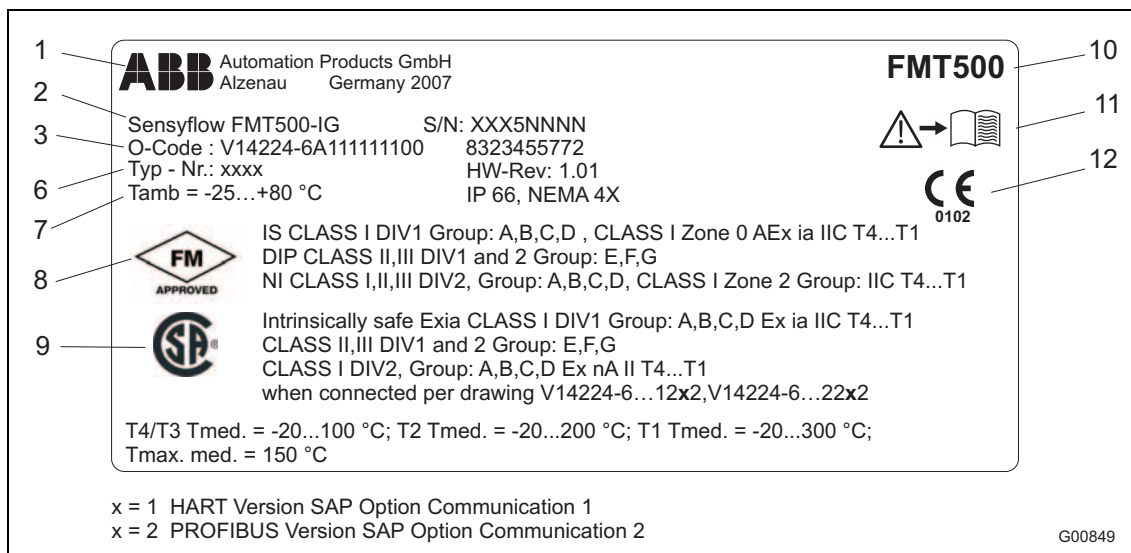


Fig 3

1.6.4 Kompakt utförande

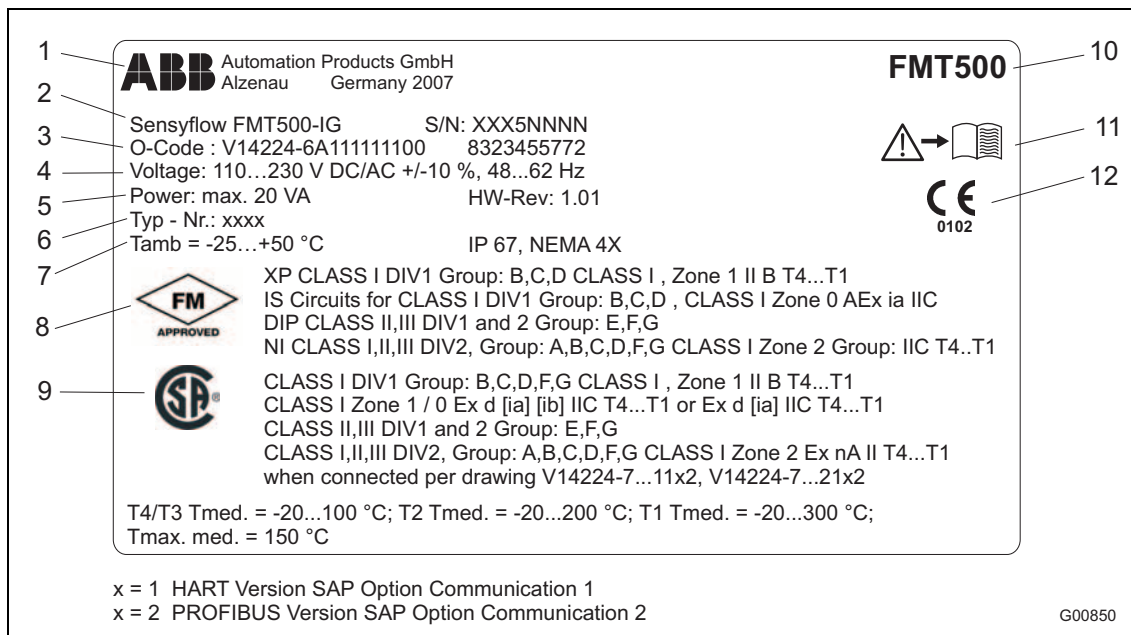


Fig 4

1 Apparatillverkare, ursprungsland, tillverkningsår	8 Märkning för explosionsskydd, t.ex. FM-godkännande
2 Apparatbeteckning, tillverkningsnummer	9 Märkning för explosionsskydd, t.ex. CSA-godkännande
3 Beställningskod, SAP-uppdragsnummer	10 Apparattyp
4 Tillåten energiförsörjning, frekvens	11 Beakta produktdokumentationen
5 Maximal prestanda, hårdvaruversion	12 CE-tecken (EU-konformitet)
6 internt typnummer	
7 Tillåten omgivningstemperatur, kapslingsklass	

1.7 Säkerhetsanvisningar för elinstallation

Elanslutning får endast utföras av behörig personal enligt elschema.

Beakta anvisningarna för elanslutningar i driftsinstruktionerna, i annat fall påverkas elektrisk skyddsklass.

Jorda mätsystemet enligt kraven.

1.7.1 Säkerhetsanvisningar för drift

**Varning:**

Heta mätmedier kan vid beröring av ytan leda till brännskador. Detta kan leda till allvariga skador eller död. Røj ej.

**Varning:**

Okontrollerad utströmning från mätmediet kan leda till allvariga skador eller död. Kontrollera regelbundet rörledningar och packningar.

1.8 Retursändning av apparater

Använd originalförpackningen eller någon annan lämplig och säker förpackning vid retursändning av apparat för reparation eller efterkalibrering. Bifoga en ifylld returblankett (se bilaga) för apparaten.

Enligt EU-direktiv om farliga ämnen ansvarar ägaren för avfallshanteringen av miljöfarligt avfall.

Alla apparater som levererats till ABB Automation Products GmbH måste vara fria från alla slags farliga ämnen (syror, lut, lösningar, etc.).

Rördelar och mätvärdessensorer har håligheter och ska genomspolas efter drift med farliga ämnen, för att neutralisera dessa.

Kostnader som uppstår på grund av att apparaten inte rengjorts ordentligt resp. bortskaffning av farliga ämnen, faktureras ägaren. Tillverkaren förbehåller sig rätten att sända tillbaka en kontaminerad utrustning.

Var vänlig vänd dig till vårt kundcenter för service (adress på sidan 1) och fråga efter närmaste serviceställe.

1.9 Avfallshantering

Föreliggande produkt består av material, som kan återvinnas av specialiserade återvinningsföretag.

1.9.1 Hänvisning till WEEE-direktivet 2002/96/EG (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Föreliggande produkt faller ej under WEEE-direktivet 2002/96/EG och motsvarande nationella lagar (i Tyskland t.ex. ElektroG).

Produkten måste lämnas till ett specialiserat återvinningsföretag. Den får inte lämnas i kommunens insamlingsställe. Dessa får enligt WEEE-direktivet 2002/96/EG endast tas i anspråk för privat använda produkter. En fackmässig avfallshantering förhindrar negativ påverkan av människan och miljön och möjliggör en återanvändning av värdefulla råämnen.

Skulle ni ej ha möjlighet, att avfallshandera den gamla apparaten på ett fackmässigt sätt, så står vår service mot kostnadsersättning till förfogande för återtagning och avfallshantering.

1.9.2 ROHS-direktivet 2002/95/EG

Med ElektroG omsätts de europeiska direktiven 2002/96/EG (WEEE) och 2002/95/EG (RoHS) i Tyskland med nationell lagstiftning. ElektroG reglerar dels vilka produkter gällande avfallshantering vid livscykelns slut som måste tillföras en reglerad insamling och avfallshantering resp. återanvändning. Dels förbjuder ElektroG att elektriska och elektroniska apparater, som innehåller vissa mängder av bly, kadmium, kvicksilver, sexvärdigt krom, polybromerad bifenylnyl (PBB) och polybromerade difenyleter (PBDE) (förbud mot vissa ämnen) släpps ut på marknaden.

De produkter som är levererade av ABB Automation Products GmbH faller inte under nuvarande tillämpningsområde beträffande förbud mot vissa ämnen eller direktiv för hantering av elektriskt och elektroniskt avfall enligt ElektroG. Under förutsättning att de nödvändiga komponenterna finns på marknaden i rätt ögonblick, kommer vi vid nyutveckling i framtiden att kunna avstå från dessa ämnen.

2 Användning i områden med explosionsrisk

För områden med explosionsrisk gäller särskilda föreskrifter för anslutning till energiförsörjning, signalin- och utgångar och jordning.

Installationen måste ske enligt tillverkarens uppgifter och härför gällande normer och regler.

Idrifttagning och drift måste ske motsvarande EN 60079-14 (framställning av anläggningar inom områden som är utsatta för explosionsrisk).

2.1 Intyg

Datan om intygen för användning i områden där det föreligger explosionsrisk finns i kapitlet "Ex-relevanta tekniska data".

2.2 Ex-relevanta tekniska data

Se kapitel "Ex-relevanta tekniska data", sida 48.

3 Uppbyggnad och funktion



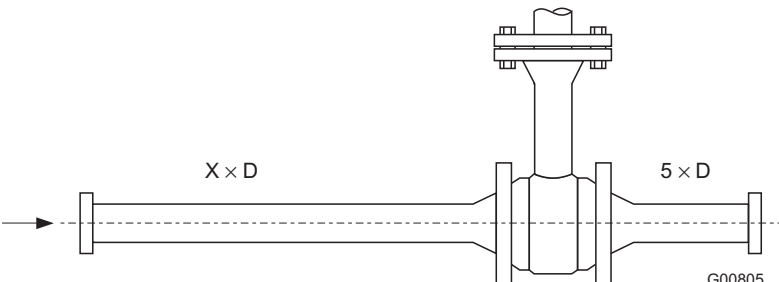
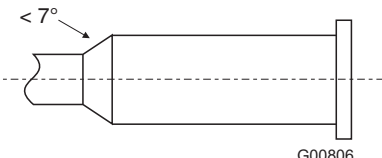
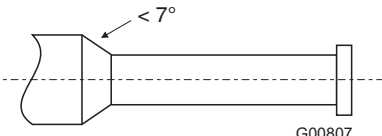
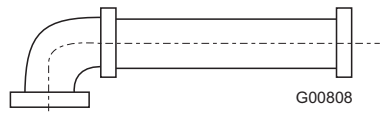
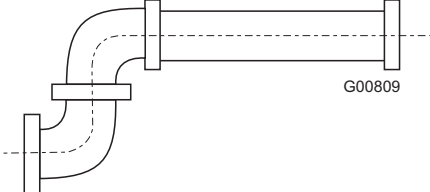
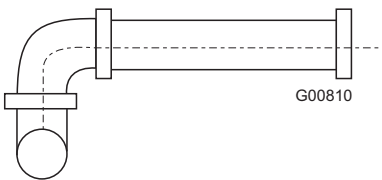
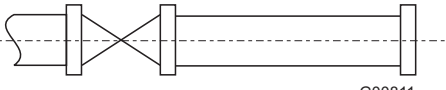
Fig. 5

- 1 Centreringsstift, på utloppssidan
- 2 Mätvärdessensor FMT500-IG

- 3 Mätomvandlare
- 4 Anslutningsbox

4 Montering

4.1 Rekommenderade stabiliseringssektioner motsvarande DIN EN ISO 5167-1

	
	Utvidgning X = 15
	Minskning X = 15
	90°-rörkrokar X = 20
	Två 90°-rörkrokar på en nivå X = 25
	Två 90°-rörkrokar på två nivåer X = 40
	Ventil / matare X = 50

För att uppnå angiven mätnoggrannhet, är ovanstående stabiliseringssektioner absolut nödvändiga. Vid kombination av flera störningar från inlopp, t.ex. ventil och reduktion, ska hänsyn alltid tas till den längre inloppssträckan. I otillräckliga utrymmen vid monteringsplatsen, kan utloppssträckan förkortas till $3 \times D$. Förkortningar av minsta inloppssträcka är däremot på bekostnad av uppnådd noggrannhet.

En hög reproducerbarhet av mätvärdet är dessutom angiven. Om stabiliseringssträckan inte räcker till, är det under omständigheter möjligt med specialkalibrering. Då måste i enskilda fall en detaljerad avstämning göras.

För gaser med mycket låg densitet (väte, helium) ska de angivna stabiliseringssträckorna fördubblas.

4.2 Montering mätvärdessensor och rördelar

Rördelar kan levereras som mellanflänsutförande i konstruktion 1 och konstruktion 2 som delmätsträcka (se Fig. 5) och monteras med spänningsfria, passande packningar (utan torsion / böjning) i rörledningen.

Packningar får inte ändra rörledningens öppningsdiameter och måste vara absolut täta efter att mätvärdessensor och rördelar monterats. Se till att mätämnes- och mätämnestemperaturtoleransen för packningarna är tillräcklig.

Se till att rördelen i konstruktion 1 (mellanflänsutförande) är centrerad vid monteringen. Innerdiameter på rör och fläns måste överensstämma exakt. Alla nivåer, kanter eller orena svetsfogar minskar mät noggrannheten.

Monteringen beskrivs exemplariskt med ledning av rördelarna i konstruktion 1 mellanflänsutförande. Den gäller i tillämpliga delar även för rördelen i konstruktion 2 och svetsadaptern.

Genomflödesriktningen ska överensstämma med pilen på rördelen. Centreringsstiftet på rördelen resp. svetsadaptern måste finnas på utloppssidan (bakom mätstället).

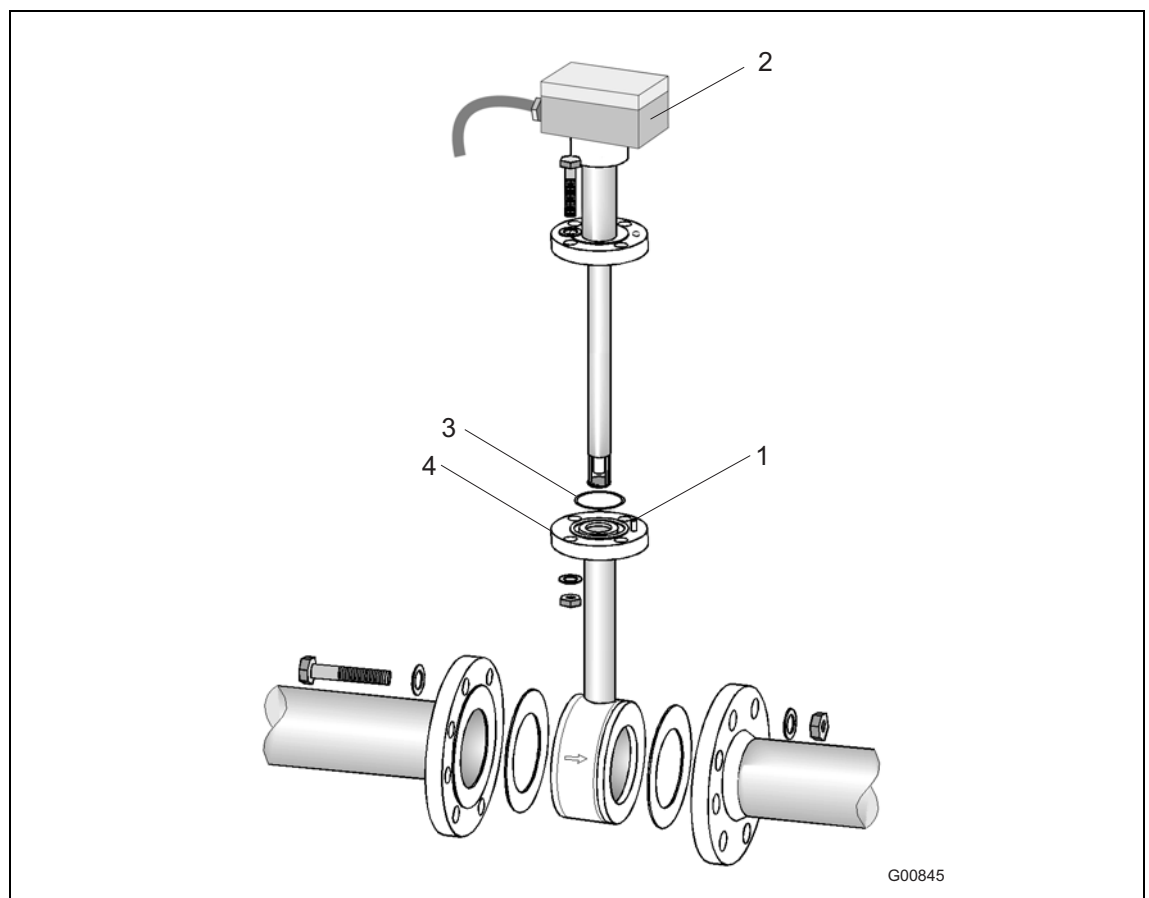


Fig. 6: Schematiskt diagram av rördelen i konstruktion 1 i mellanflänsutförande

1 Centreringsstift, på utloppssidan	4 Rördel konstruktion 1 i mellanflänsutförande DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8")
2 Mätvärdesensor FMT500-IG	
3 O-ring	

Montering av mätvärdessensorn

1. Medföljande O-ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) läggs in i det avsedda spåret.
2. Skjut in mätvärdessensorn i adapter och skruva.
3. Alla flänsskruvar ska monteras korrekt.

Se till att rörledningen är trycklös innan mätvärdessensorn demonteras.

**Varning:**

Montering / demontering med mer än 1,1 bar absoluttryck kan leda till allvarliga skador eller död, på grund av risken att mätvärdessensorn slungas ut.
Använd integrerad växelanordning

**Varning:**

Montering / demontering i höga temperaturer eller användning av hälsoskadliga gaser, kan leda till allvarliga skador eller död
Använd integrerad växelanordning

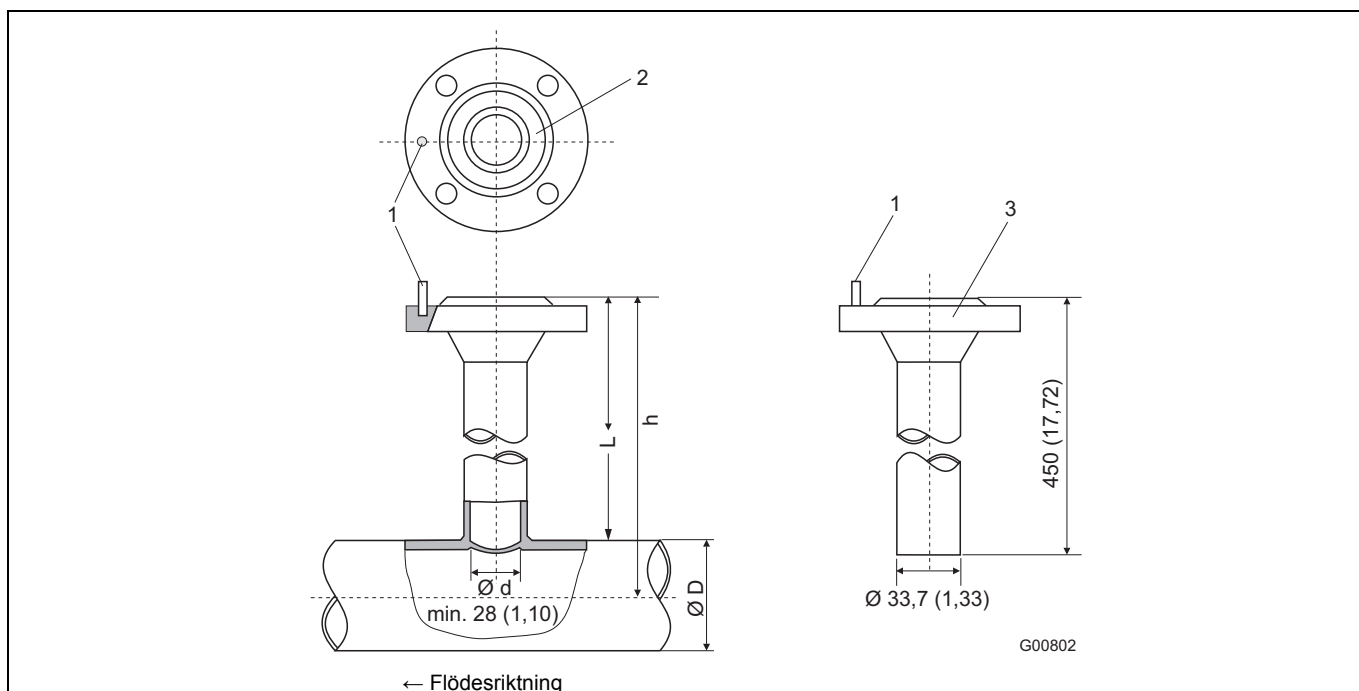
**Viktigt (hänvisning)**

När det gäller rördel konstruktion 1 (mellanflänsutförande) med kulventil ska mätvärdessensor användas vid bredd DN 125, DN 150 och DN 200 / ASME 6" och ASME 8" med en längd av 425 mm (16,73 inch).

4.3 Svetsadapter för Sensyflow FMT500-IG

Vid montering av mätvärdessensorer med större bredder eller ledningsdiameter som inte är runda, ska följande punkter beaktas när svetsadaptern placeras på rörledningen:

- 1 Svetsadapter ska vara L lång (se fig. 7 och fig. 8)
$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{utsida}} \quad \text{med } h = 263 \text{ mm (10,35 inch), 425 mm (16,73 inch) eller 775 mm (30,51 inch) (mätvärdessensornlängder)}$$
 - Klipp till svetsadaptern så att den har rätt längd innan svetsning. Efter svetsning kan det hända att svetsadaptern sticker in i rörledningen (max. 10 mm [0,39 inch]).
 - Beakta vägg tjockleken och krympmått på rörledningen vid svetsning!
 - Avstånd h från flänsens överkant på adapter till mittlinjen på röret ska ligga inom en tolerans av ± 2 mm (0,08 inch).
- 2 Se till att hålla rätt vinkel till röraxeln (max. tolerans: 2°).
- 3 Adapterns centreringsskift ska stå i flödesriktningen mot röraxeln (utloppssidan, bakom mätstället).
- 4 Efter svetsning måste den fria passagen fram till monteringen av mätvärdessensorn vara minst 28 mm (1,10 inch), eventuellt friborras.
- 5 Montering av mätvärdessensorn:
 - Lägg in den medföljande O-ringen (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) i avsett spår.
 - Skjut in mätvärdessensorn i adaptern och skruva fast.



- 3 Anslutningsfläns DN 25 (1")
D Rördiameter (utsida)

Mätvärdessensorlängd h i mm (inch)	Rördiameter utsida min. / max. i mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

1) Begränsningen för den maximala rördiametern gäller endast vid installationer med sensorenhet i rörets mitt.
Vid diameter som är större eller som inte är rund, beaktas att sensorpositionen inte är i mitten i processen vid kalibrering.



Viktigt (hänvisning)

Avvikelser från uppgivna mått- och lägestoleranser leder till extra mätosäkerhet.

4.4 Svetsadapter med kulventil för Sensyflow FMT500-IG

Utföranden med kulventil möjliggör montering och demontering av mätvärdessensorer vid lågt övertryck i rörledningen med endast minimalt gasutflöde.

Montering av svetsadaptern beskrivet enligt avsnitt 4.3.



Varning:

Vid svetsning kan packningarna i kulventilen överhettas.
Det kan leda till okontrollerat utflöde av mätmedium.
Detta kan leda till allvariga skador eller död.
Demontera kulventilen innan svetsning.

För montering av mätvärdessensorer ska kulventilen öppnas helt. Då kan mätvärdessensorn monteras med passande packning och skruvas fast.

Se till att rörledningen är trycklös innan mätvärdessensorn demonteras. Då kan skruvarna på flänsen lossas, mätvärdessensorn demonteras och kulventilen stängas.



Observera - Risk för skador på komponenter!

Stängning av kulventiler innan mätvärdessensorer avlägsnats kan leda till allvarliga skador på skyddsburen eller sensorelementen.

Stäng först kulventilen efter att mätvärdessensorn avlägsnats.

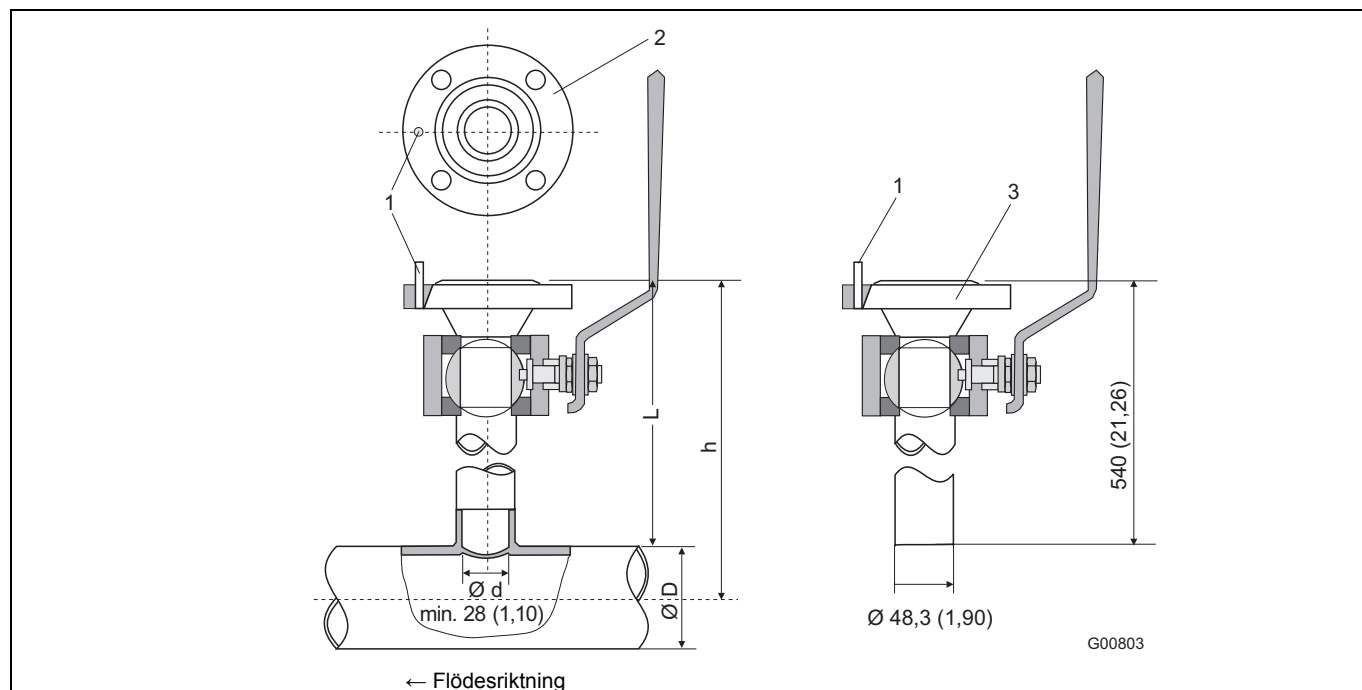


Fig 8: Måttangivelser i mm (inch)

1	Centreringsstift	3	Anslutningsfläns DN 25 (1")
2	O-ring-spår	D	Rördiameter (utsida)

Mätvärdessensorlängd h i mm (inch)	Rördiameter utsida min. / max. i mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ Begränsningen för den maximala rördiametern gäller endast vid installationer med sensorenhet i rörets mitt. Vid diameter som är större eller som inte är rund, beaktas att sensorpositionen inte är i mitten i processen vid kalibrering.



Viktigt (hänvisning)

Avvikelser från uppgivna mått- och lägestoleranser leder till extra mätosäkerhet.

4.5 Integrerad växelanordning för Sensyflow FMT500-IG

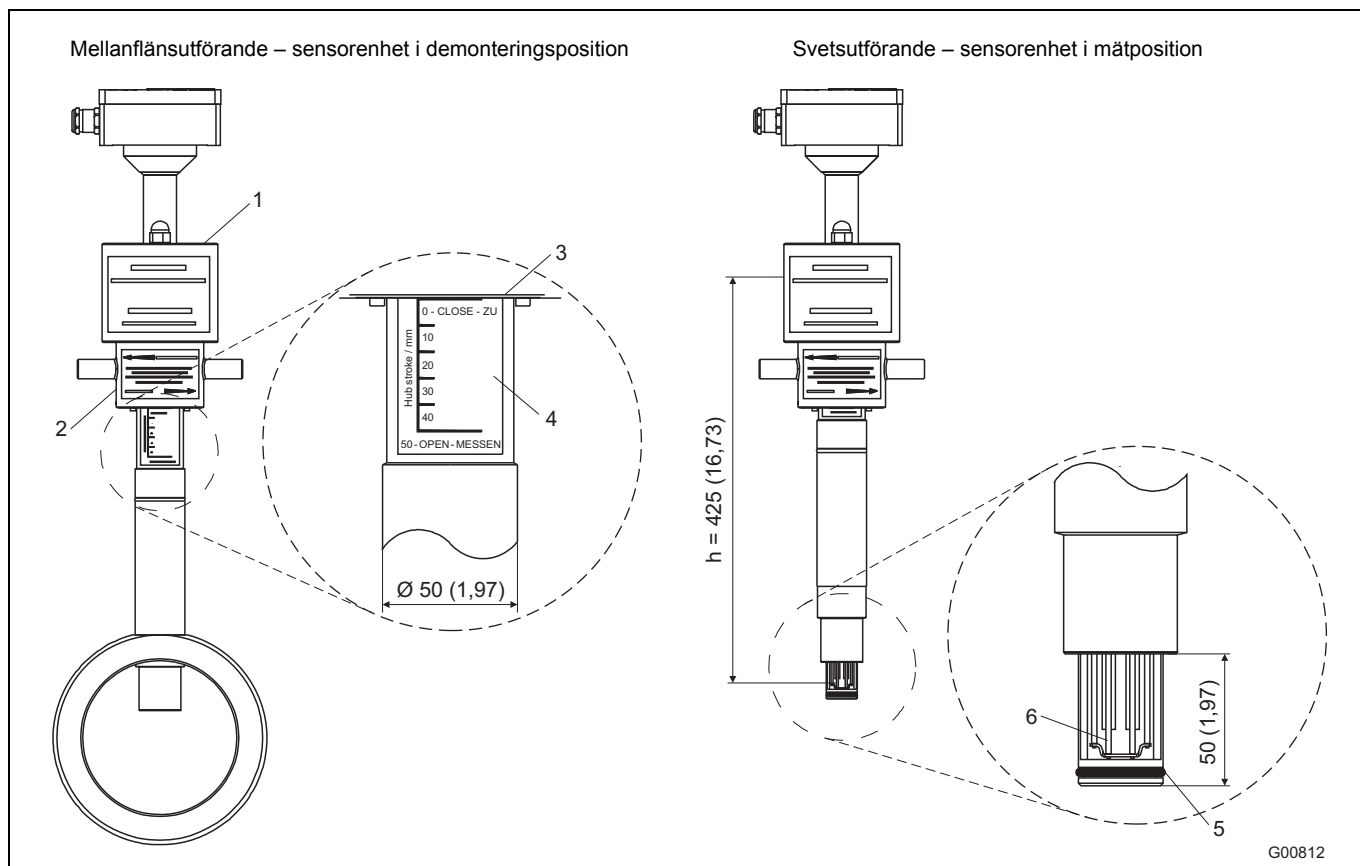


Fig. 9: Måttangivelser i mm (inch)

1 Täckplatta för fläns DN 25 (1")	4 Visning position sensorenhet, 50 mm lyft (1,97 inch)
2 Överfallsmutter	5 O-ring
3 Nederkant överfallsmutter	6 Mätelement

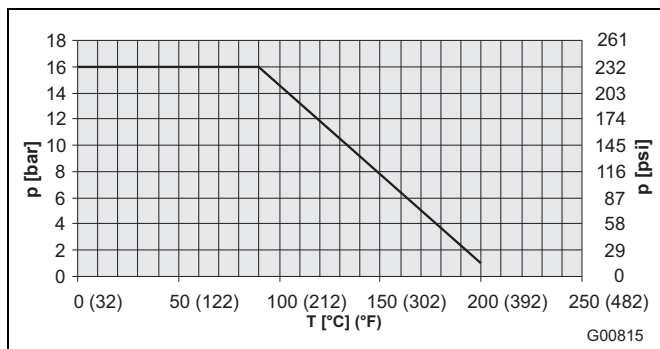
Mätvärdessensornlängd h	
Mellanflänsutförande	Svetsutförande
h = 263 mm (10,35 inch) för DN 50, DN 65 och DN 80 / 2", 3"	h = alltid 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) för DN 100, DN 125, DN 150 och DN 200 / 4", 6", 8"	

För att det ska vara möjligt att avlägsna sensorer i drift utan gasutflöde, används den integrerade växelanordningen istället för rördelar och svetsadapter.

Montering i huvudledningen rekommenderas (t.ex. tryckluftsförsörjning), vid mätställen, som måste spolas innan sensorn avlägsnas eller generellt vid mätningar, där det är nödvändigt med en avstängning av anläggningsdelar vid demontering av sensorer.

4.5.1 Tekniska data för integrerad växelanordning

Växelanordningen är dimensionerad för max. 16 bar abs. för tryckbelastning. För att underlätta utbytbarheten till standard-rördelar av utförande 1, konstruerades mellanflänsversionen (Fig. 11) för DIN-fläns DN 50 och DN 80 i trycknivå PN 40. Vid utförandet av DN 65 på trycknivå PN 16 ska anslutningsflänsar med 4 skruvhål användas. Utföranden i tum 2 ... 8" är dimensionerade för anslutningsflänsar ASME B16.5 Cl.150. Passande mätvärdessensorlängder se Fig. 9.



Temperatur: max. 200 °C (392 °F)

Truck (abs):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

1 bar - 200 °C (14,5 psi - 392 °F)

Fig 10: Tryck- / temperatur-maximalvärde för integrerad växelanordning

4.5.2 Montering av mellanflänsversion

Fig. 11 (vänster bild) visar den monterade mellanflänsversionen för växelanordningen i position för demontering. Styrröret befinner sig i övre ändläge och stänger på så sätt sensyflow-öppningen (höger bild).

Växelanordningen tätas på bägge sidor med platt packning mot rörledningens monteringsfläns. För att uppnå högsta mätnoggrannhet, ska den centreras exakt mellan flänsarna (se Fig. 6). Se till att flödesriktningen (pil på rördelen) är riktig.

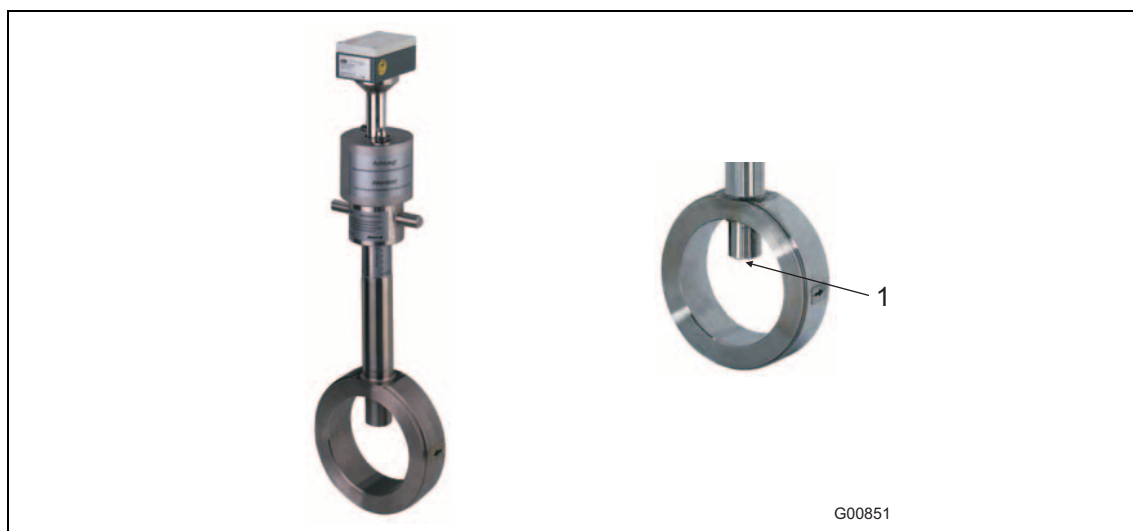


Fig. 11: Växelanordning i position för demontering

1 Sensyflow-öppning

4.5.3 Montering av svetsversion

Svetsversionen till växelanordningen finns i 2 längder:

- i bredderna DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") och
- i bredderna DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

Mätvärdessensornlängderna är i bägge fallen identiska med $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch).

Monteringsdjupet är beroende av rörets diameter och ska beräknas individuellt.



Varning:

Förkorta eller förändra inte komponenter till växelanordningen.
Det kan leda till okontrollerat utflöde av mätmedium.
Detta kan leda till allvariga skador eller död.

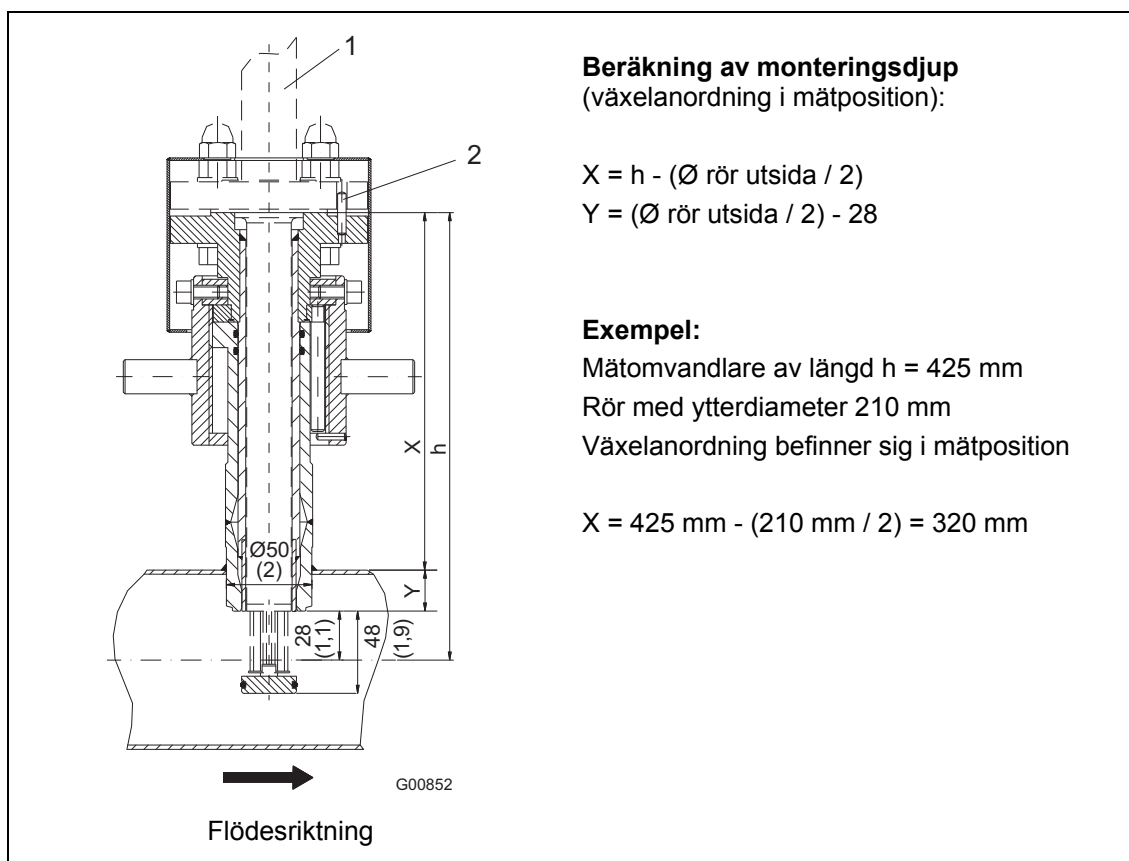


Fig. 12: Måttangivelser i mm (inch) Växelanordning i mätposition

- 1 Mätvärdessensor
- 2 Centreringsstift

Svetsa växelanordning i rörledningen under iakttagande av följande punkter:

- Beakta vägg tjockleken och krympmått på rörledningen vid svetsning.
- Avstånd h från flänsens överkant på adapter till mittlinjen på röret ska ligga inom en tolerans av ± 2 mm (0,08 inch).
- Se till att hålla rätt vinkel till röraxeln (max. tolerans: 2°).
- Adapterns centreringsstift ska stå i flödesriktningen mot röraxeln (utloppssidan, bakom mätstället), se Fig. 12.



Observera - Risk för skador på komponenter!

Genom upphettning av svetsstället kan det hända att ytorna som tätats förvrids och / eller att skador på O-ringen uppstår.

Låt armaturen kylas ned emellanåt.



Viktigt (hänvisning)

Avvikelser från uppgivna mått- och lägestoleranser leder till extra mätosäkerheter.

4.5.4 Montering mätomvandlare vid drift

- Växelanordningen ska befinna sig i position för demontering (Fig. 11), sensyflow-öppningen är tätad.
- Lägg in den medföljande O-ringen (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) i avsett spår (Fig. 13). O-Ring-packning och skruvar finns med i leveransen.
- Skjut in mätomvandlaren i växelanordningen och skruva fast den (montera 2 skruvar M12 samt förlängda specialskruvar mittemot varandra (Fig. 14).
- Sätt dit skyddskappor och fäst dem med muttrar och specialskruvar (Fig. 14).
- Vrid mätomvandlaren i mätposition med överfallsmutter (Fig. 14). Nederkanten av överfallsmutter visar mätelementets position. Först när mätposition 50 - OPEN - MESSEN (nedre anslag på överfallsmutter) uppnås befinner sig mätelementen i rörledningens mitt och kan avge exakta värden (se detalj A i Fig. 9).



Observera - Risk för skador på komponenter!

Om verktyg eller andra hjälpmedel används när överfallsmuttern hanteras kan det leda till skador på växelanordningen.

Hantera endast överfallsmuttern med handen.

- Elektrisk anslutning mätomvandlare (se kapitel 5).

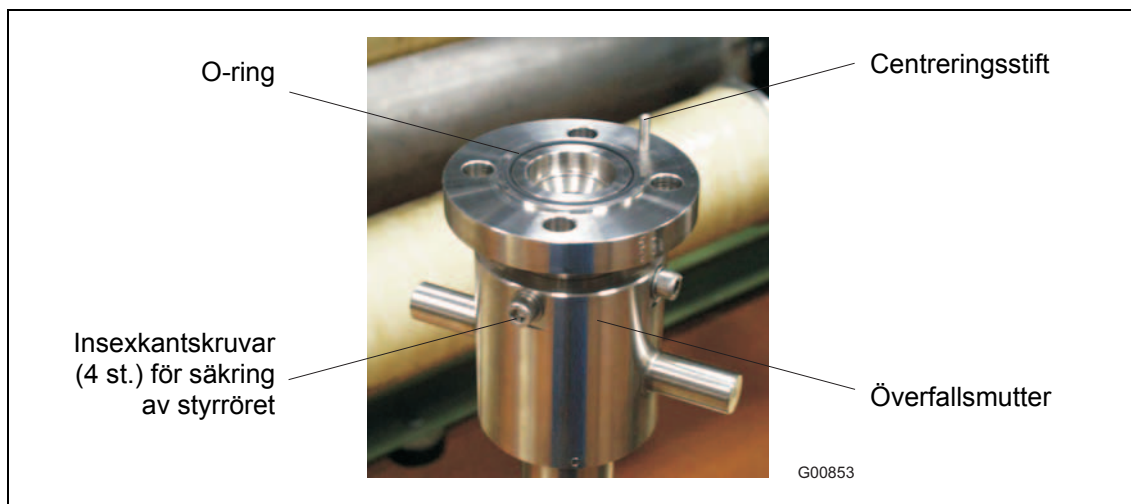


Fig. 13

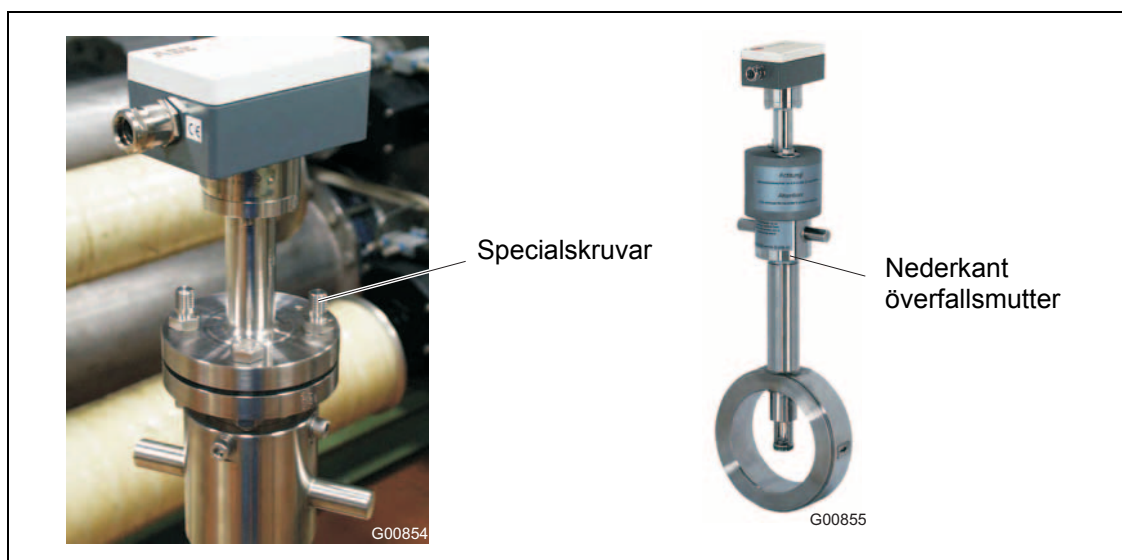


Fig. 14: Specialskravar för skyddskåpor

Mätomvandlare med integrerad
Växelanordning i mätposition

4.5.5 Montering mätomvandlare vid drift

- Vrid mätomvandlaren i position för demontering med överfallsmutter. (Övre anslag av överfallsmutter, skriften 0 - CLOSE - ZU ska vara synlig; (se detalj A i Fig. 9).
- Koppla bort mätomvandlaren elektriskt enligt bruksanvisningen.
- Avlägsna muttrarna till skyddskåpan och lossa försiktigt skruvarna som mätomvandlaren sitter fast med.

**Varning:**

Att lossa skruvarna som mätomvandlaren sitter fast med när armaturen är i mätposition, leder till att mätvärdessensorn slungas ut.
Det kan leda till allvariga skador eller död.
Lossa endast skruvarna när armaturen är i position för demontering.

**Observera**

Vid demontering av mätomvandlaren kan en liten mängd processgas flöda ut på grund av konstruktionen.
Användningen av hälsoskadliga gaser kan leda till lindriga skador.
Se till att ventilationen är tillräcklig.

**Varning:**

Om armatur är i position för montering eller växelanordningen är defekt, kan större mängder hälsoskadlig gas strömma ut när skruvarna lossas.
Det kan leda till allvariga skador eller död.
Avbryt processen direkt, och dra åt skruvarna igen.
Om armaturen befinner sig i position för demontering, är det endast möjligt att demontera mätomvandlaren efter att rörledningen tömts och vid behov spolats ur.

- Dra ut mätomvandlaren ur växelanordningen (luta inte åt sidan).

4.6 Montering mätvärdessensor vid höga temperaturer

**Observera - Risk för skador på komponenter!**

Drift utanför tillåten omgivningstemperatur mellan -25° ... 50 °C (-58 ... 122 °F) är inte tillåtet. Det kan påverka utrustningens funktion och skada elektroniska komponenter. Avskärma värmekällor, se till att solskydd finns utomhus.

Vid höga, men fortfarande tillåtna lufttemperaturer, undvik ytterligare en temperaturlastning genom värmekonvektion eller strålningsinverkan, eftersom den tillåtna omgivningstemperaturen annars kan överskridas på apparatens yta.

För att undvika skador på utrustning genom överhettning av elektronik ska apparaten monteras enligt följande:

- Vid montering i närheten av värmekällor ska dessa skärmas av ordentligt.
- Vid montering utomhus ska solskydd användas.

Om en utrustning i kompakt konstruktion behöver monteras direkt vid en het horisontal rörledning, rekommenderas montering på sidan. Montering i position enligt kl. 12:00 ska undvikas i sådana fall, eftersom uppstigande värme förorsakar ytterligare värme på elektroniken.

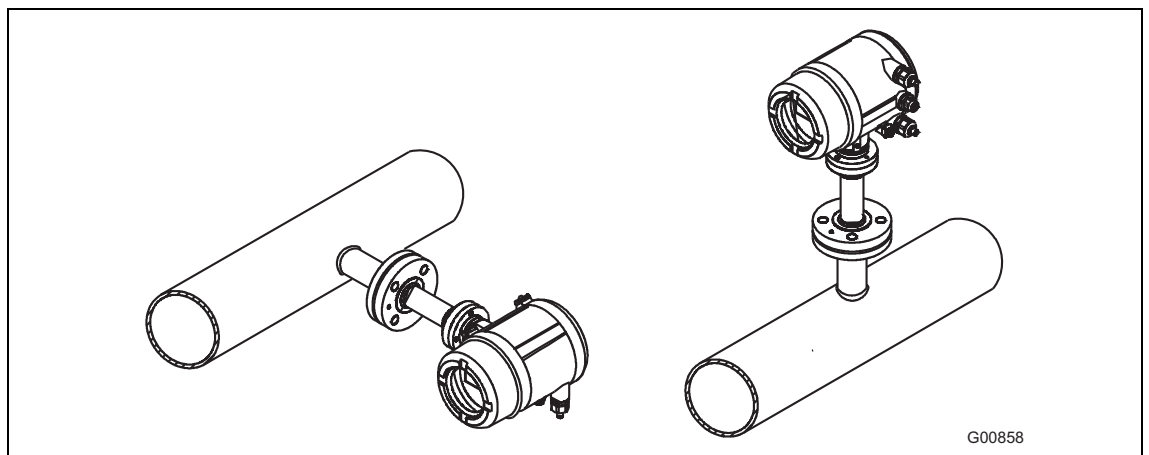


Fig 15: Vrid display 90°,
vid heta rörledningar

Montering i position kl. 12:00, vid okritiska
omgivningstemperaturer

4.7 Rikta chassikåpa och display

Mätomvandlarens kåpa är vridbar i den kompakta konstruktionen för enklare avläsning. Från mittenpositionen kan den vridas ca 170° åt både höger och vänster fram till anslaget. För fixering dras de 3 gängstiften åt (se Fig. 16).

Riktningen på displayen kan ändras i 90°-steg. Skruvas bort kåpans lock på framsidan (inte i Ex-området) och ta bort displayens kåpa. För utrustning i explosionsskyddat utförande, måste lockets säkring lossas innan kåpans lock kan demonteras.

**Varning:**

Öppna inte det främre locket i explosionsfarliga områden.

Explosionsrisk! Det kan leda till allvarliga skador eller död.

Innan du öppnar det främre locket på utrustningen se till att den är spänningsfri.

Innan du rör komponenterna, vidta alltid ESD-skyddsåtgärder.

Efter att de 4 skruvarna lossats, kan display-platinan dras bort och placeras i önskad position. Därefter ska skruvarna dras åt igen, sätt dit display-kåpan och skruva fast kåpan. När det gäller apparater i explosionsskyddat utförande ska lockets säkring monteras igen.

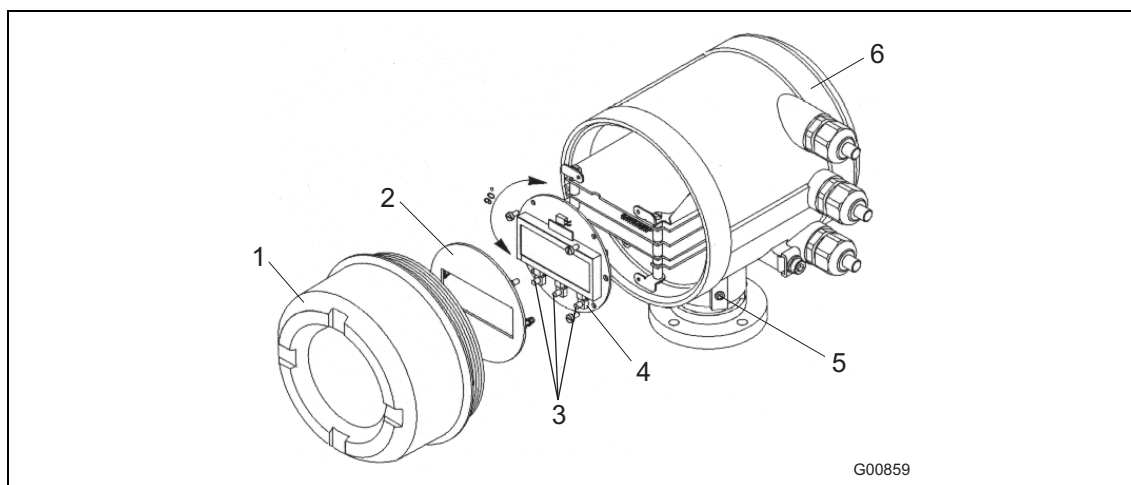


Fig. 16: Displayen kan vridas i 90°-steg.

- 1 Frontalt hölje
- 2 Display-kåpa
- 3 Tryckknappar

- 4 Display-kretskort
- 5 Gängstift
- 6 Kåpan på baksida

4.8 Montering mätomvandlare (åtskild konstruktion)

I åtskild konstruktion är det möjligt med kabellängder på upp till 50 m (164 ft.) (ATEX / GOST zon 0 / 1 / 21, FM / CSA- och zon 2/22-versioner med konstant effekt maximalt 25 m [82 ft.]) mellan mätvärdessensor (sensor) och mätomvandlare. Mätvärdessensorer monteras, enligt tidigare beskrivning, i rördelen resp. svetsadaptern, mätomvandlaren med hänsyn till maximalt tillåten omgivningstemperatur på en jämn väggyta.

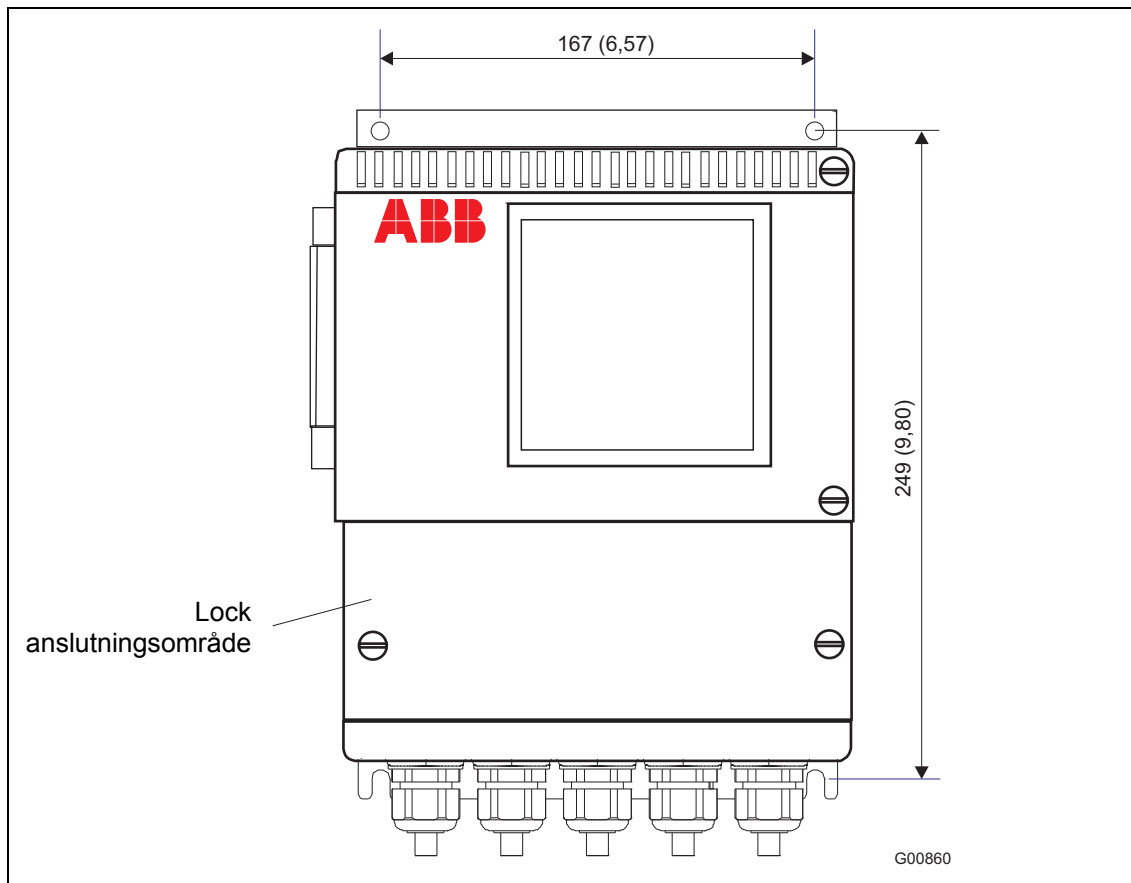


Fig 17: Måttangivelser i mm (tum). Väggekåpa med åtskild konstruktion.

Anslutningen mellan sensor och mätomvandlare sker via 10-poliga, numrerade terminalblock, som är tillgängliga efter att locket på väggkåpan avlägsnats och på sensor-anslutningsboxen.

5 Elektriska anslutningar

Sensyflow FMT500-IG är en termisk gasmassagenomflödesmätare i fyrterminalteknik, som levereras med en 0/4 ... 20 mA HART-kompetent analogutgång och vardera två digitala in- och utgångar.

För anslutning i standard- och zon 2/22-utförande ska följande utföranden beaktas.

För anslutning enligt ATEX / GOST Russland för zon 0 / 1 / 21 och FM / CSA ska ritningar och säkerhetsanvisningar i kapitel 11.2 "Utföranden för explosionsfarliga områden enligt ATEX, GOST Russland och FM / CSA" följas.



Varning:

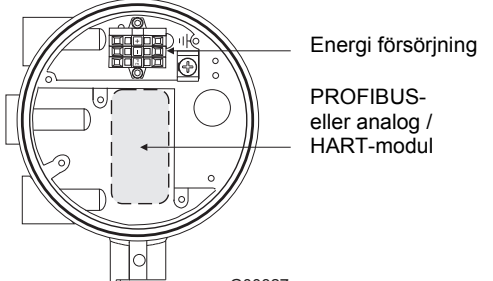
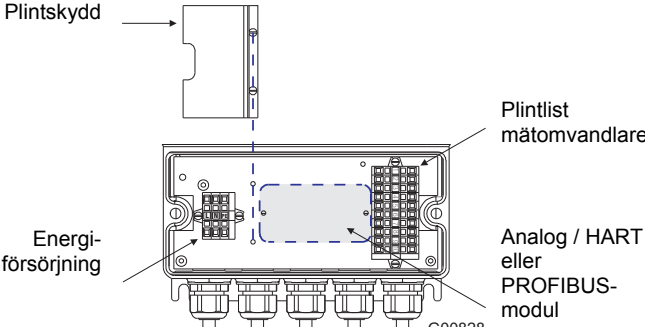
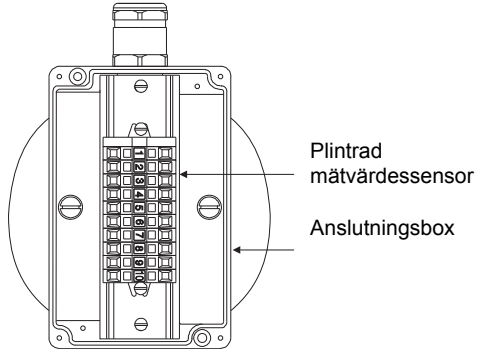
Om du öppna locket och kåpan till terminalblockens försörjning under spänning, kan du få en elstöt. Detta kan leda till allvarliga skador eller död. Koppla bort strömmen från utrustningen

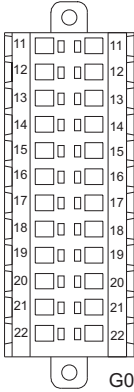
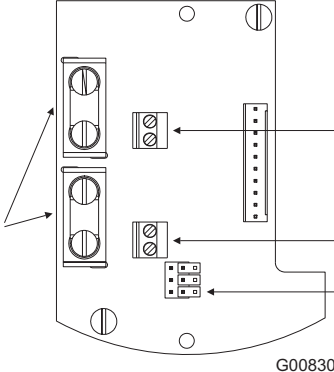


Viktigt (hänvisning)

Innan kabeldragningen av spänningsförsörjning, måste signalkablaget vara avslutat.

5.1 Standard- och zon 2/22-utförande

Mätomvandlare kompakt konstruktion L / + Fas / + plint N / - Neutralledare / - plint PE Jordning Universalnättaggregat 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % eller Lågspänningsnättaggregat 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	
Mätomvandlare åtskild konstruktion L / + Fas / + plint N / - Neutralledare / - plint PE Jordning Universalnättaggregat 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % eller Lågspänningsnättaggregat 24 V AC / DC $\pm$ 20 % Kabelanslutning 1:1 från plintrad mätomvandlare till plintrad mätvärdessensor, plintar 1 ... 10 (plint 6 utan beläggning).	
Mätvärdessensor åtskild konstruktion Mätvärdessensor Plint 1 ... 10 Kabel min. 9 ådror Minsta diameter min. 0,5 mm² AWG 20 Max. kabellängd 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] för zon 2/22-version med konstant effekt) Kabelanslutning 1:1 från plintrad mätomvandlare till plintrad mätvärdessensor, plintar 1 ... 10 (plint 6 utan beläggning). Kabelskärmen ska läggas på en sida i metall-kabelförskruvningen på anslutningsboxen	

Analog / HART-modul 11 Skärm 12 + I_{out} analogutgång / HART 13 - I_{out} analogutgång / HART 14 + 24 V DC för extern försörjning, 30 mA max. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1: 17 D_{out} 2: 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1: 20 D_{in} 2: 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Skärm	 G00831
PROFIBUS-modul A PROFIBUS DPV1 in / out-signal B PROFIBUS DPV1 in / out-signal Obs: När anslutningskabeln för PROFIBUS kopplas bort på utrustningen avbryts systemets hela buss-anslutning. Alternativ till detta se version med DP M12-anslutningskontakt (kapitel 5.1.2). ¹⁾ Anmärkning om avslutningsmotstånd: Bussterminering med Jumper ska endast göras, när apparaten befinner sig själv på den här PROFIBUS-strängen. Ankommande och avgående PROFIBUS-kabel ansluts till respektive klämma A (grön kabel) och B (röd kabel). De andra terminalblocken får inte beläggas (CAN-buss, endast för intern användning). Terminering PROFIBUS DP se även kapitel 5.3.	 G00830

i

Viktigt (anvisning)

För att garantera en säker drift av komponenterna, resp. för att minimera EMC-störningar, ska kabelskärmen till PROFIBUS-ledningen läggas på motsvarande klämmor i anslutningsområdet.

Dessutom ska en lågohmig jordanslutning (kabeldiameter min. 4 mm²) upprättas via jordkåpens skruvar (M6-gänga) för eliminering av EMC-störning.

i

Viktigt (anvisning)

När PROFIBUS-kabeln kopplas bort på utrustningen avbryts hela bussanslutningen. För apparatversioner med avbrottsfri separationsmöjlighet: Se kapitel 5.3.

5.1.1 Anslutningsexempel periferi (analog / HART-kommunikation)

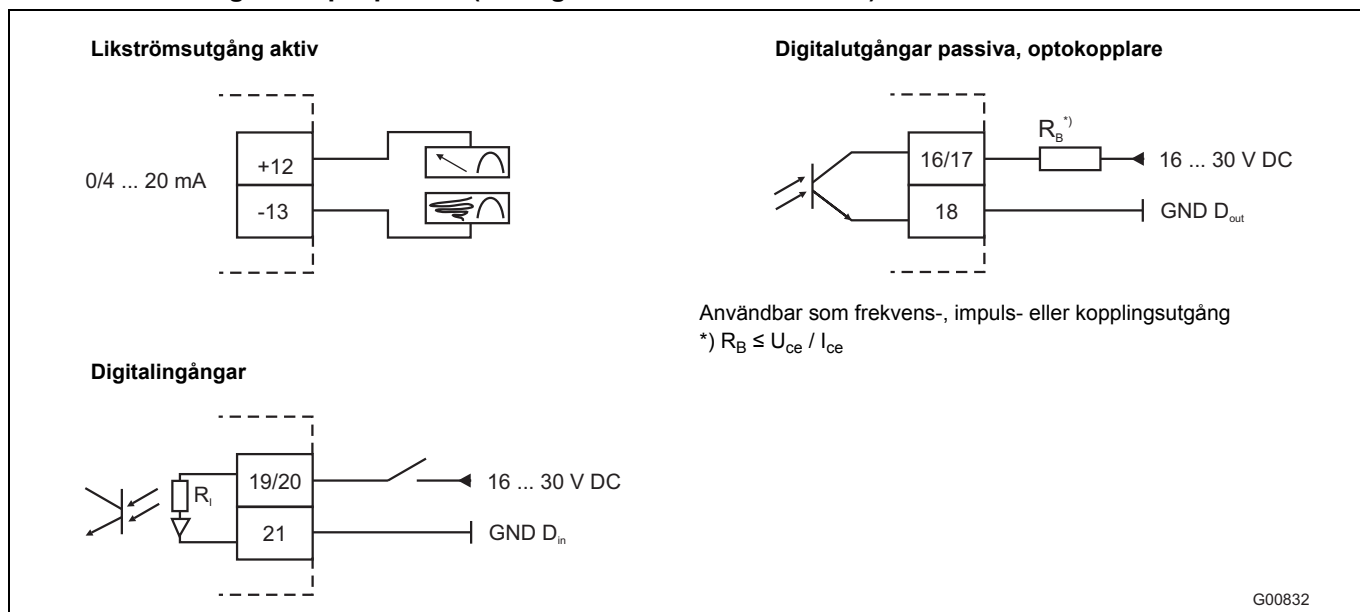


Fig. 18

Likströmsutgång aktiv

mA-analogutgången är HART-kompetent, när den är konfigurerad som "4 ... 20 mA-utgång".

Digitalutgångar passiva, optokopplare

De passiva digitalutgångarna D_{out} 1 och D_{out} 2 måste anslutas som Open-Collector-utgångar (se Fig. 18). De kan användas som binärkontakt samt som impuls- och frekvensutgång. Den maximala strömmen begränsas med förmodstånd R_B på 100 mA.

För digitalutgång 1 ska klämmorna 16 (D_{out} 1) och 18 (GND D_{out}) anslutas enligt ovanstående skiss. För digitalutgång 2 ska klämmorna 17 och 18 användas. Som spänningskälla för Open-Collector-kopplingen kan 24V-spänningen som ligger på klämmorna 14 och 15 användas.

Digitalingångar

Digitalingångar tjänar som karaktäristikomkopplare i apparaten eller som styrning till integratorn.

En 24 V-ingångssignal kan definieras som "HOCH (hög)" eller "TIEF (låg)", beroende på polaritet från D_i 1 och D_i 2.

i**Viktigt (anvisning)**

Anslutningsområdet för det explosionsskyddade utförandet enligt ATEX / GOST zon 0 / 1 / 21 och FM/CSA finns beskrivet i kapitel 11, "Ex-relevanta tekniska data".

i**Viktigt (anvisning)**

Det är inte möjligt att använda Sensyflow FMT500-IG i Multi-drop eller Burst-läge.

5.1.2 PROFIBUS DPV1 med DP M12-anslutningsuttag

Utförandet med PROFIBUS DP M12-anslutningsuttag möjliggör bortkoppling av apparat och bussanslutning utan störning av PROFIBUS DP-drift. Istället för den mittersta kabelförskruvningen levereras ett DP M12-anslutningsuttag färdigmonterat och kabelansluten.

För anslutning till PROFIBUS DP-ledningen behövs för varje 1 T-kontakt, kabeluttag och -kontakt (se tillbehör).

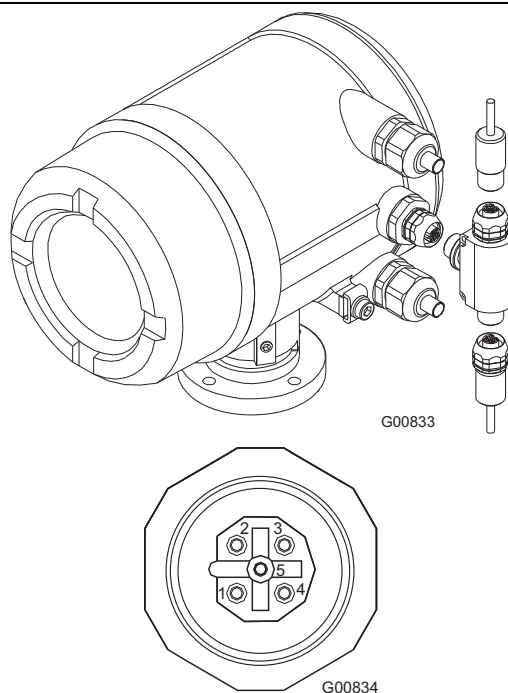
Skyddsklass på stickkontakt: IP 66

Kan endast levereras för icke-Ex i kompakt konstruktion.

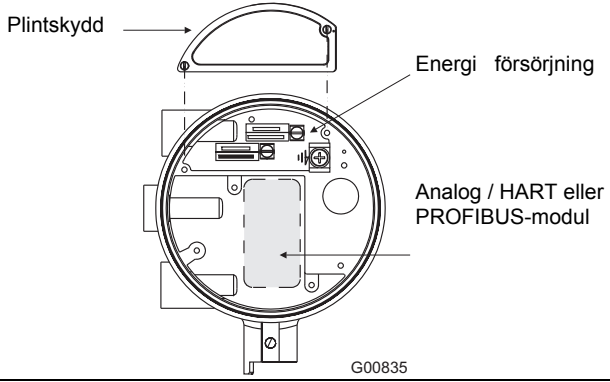
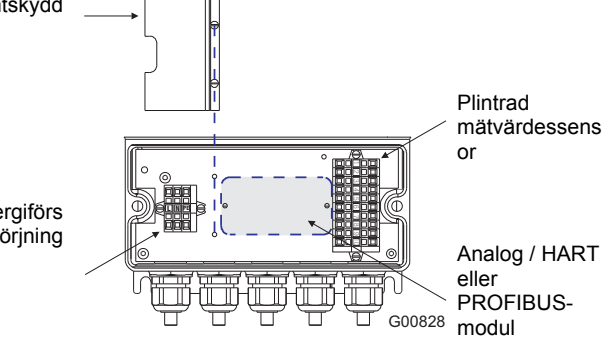
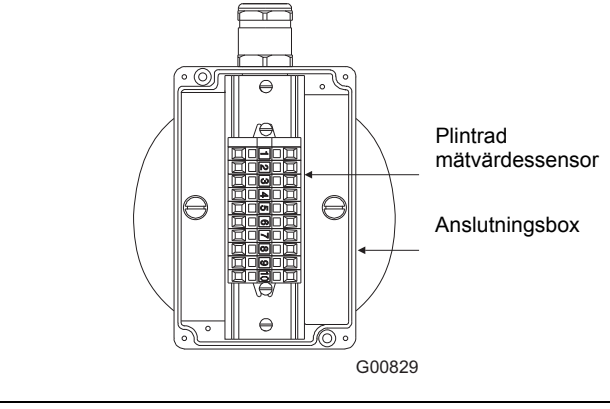
Ytterligare utföranden av T-fördelare och tillhörande DP-stickanslutningar se datablad 10/63-6.40.

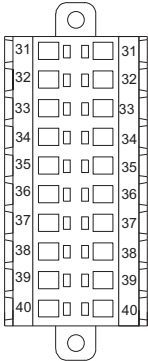
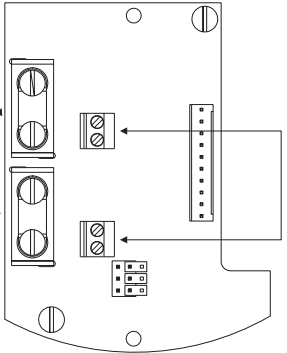
Beläggning av stickkontakter på utrustningen

Kontakt	Signal	Innebörd
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Mottagningsdata / sändningsdata A-ledning (grön)
3	DGND	Dataöverföringspotential
4	RxD/TxD-P	Mottagningsdata / sändningsdata B-ledning (röd)
5	Skärm	Skärm / jordning
Gänga	Skärm	Skärm / jordning



5.2 Utföranden för explosionsfarliga områden enligt ATEX, GOST Russland och FM / CSA

Mätomvandlare kompakt konstruktion L / + Fas / + plint N / - Neutralledare / - plint PA Potentialutjämning Universalnättaggregat 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V eller Lågspänningsnättaggregat 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V Tändskyddsklass för energiförsörjningsanslutning Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Innan öppning av anslutningsutrymmets lock ska lockets säkring avlägsnas och sättas dit igen efter att kåpan stängts.	
Mätomvandlare åtskild konstruktion L / + Fas / + plint N / - Neutralledare / - plint PE Jordning Universalnättaggregat 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V eller Lågspänningsnättaggregat 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V Kabelanslutning 1:1 från plintrad mätomvandlare till plintrad mätvärdessensor, plintar 1 ... 10 (plint 6 utan beläggning). Tändskyddsklass för mätvärdessensoranslutning Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	
Mätvärdessensor åtskild konstruktion Tändskyddsklass Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Mätvärdessensor Plint 1 ... 10 Kabel min. 9 ådror Minsta diameter min. 0,5 mm² AWG 20 Max. kabellängd 25 m (82 ft.) Kabelanslutning 1:1 från plintrad mätomvandlare till plintrad mätvärdessensor, plintar 1 ... 10 (plint 6 utan beläggning).	

Analog / HART-modul 31 + I_{out} analogutgång / HART 32 - I_{out} analogutgång / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Tändskyddsklass: Ex ib eller Ex e (ATEX, GOST), IS eller XP, NI (FM, CSA) Vid anslutning av fältbuss- / signalledningarna ska de säkerhetstekniska parametrarna följas enligt respektive godkänt certifikat.	 G00836
PROFIBUS-modul A PROFIBUS DPV1 in / out-signal B PROFIBUS DPV1 in / out-signal Tändskyddsklass Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Anslutning endast till egensäker PROFIBUS DP (kompakt och åtskild konstruktion) Bussterminering internt via 150 Ω-motstånd eller externt enligt RS485 IS-specifikation Vid anslutning av fältbuss- / signalledningarna ska de säkerhetstekniska parametrarna följas enligt respektive godkänt certifikat.	 G00837

i

Viktigt (anvisning)

För ATEX- och GOST Russland-utförandena ska kabelinföringar och förslutningsdelar utföras och monteras fackmässigt i tändskyddsklass förhöjd säkerhet "e", lämpad för driftsvillkor. Icke använda öppningar skall förslutas enligt EN 60079.

i

Viktigt (anvisning)

För FM- och CSA-utförandena kan den elektriska anslutningen ske via en godkänd kabelförskruvning eller via en godkänd lämplig rörförskruvning med flamspärr (direkt på apparaten). För rör- och kabelförskruvningar måste det finnas testintyg. Användning av kabel- eller ledningsgenomföringar eller enklare stoppluggar är inte tillåtet. Kabel- och rörförskruvningar ingår inte i utrustningens leverans.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Bussavslutning

För att minimera ledningsreflexioner och för att säkerställa en definierad vilospänning på kraftledningen, ska den anslutas i båda ändar med följande avslutningsmotstånd i kombination.

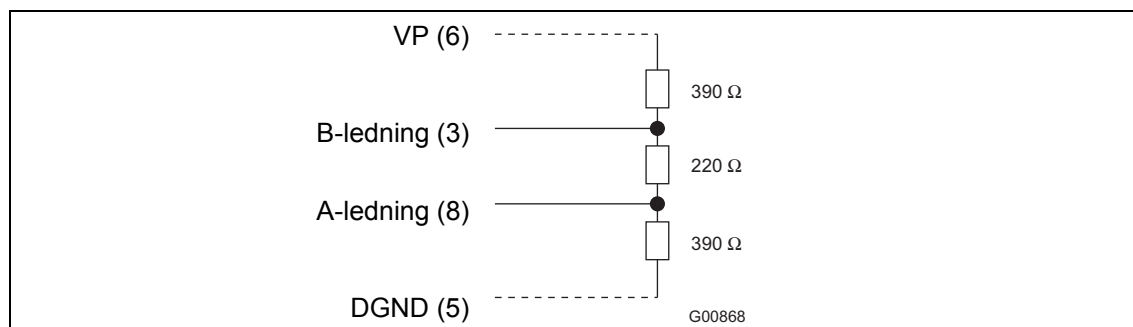


Fig. 19

Siffrorna i parentes motsvarar beläggningen på den 9-poliga D-sub-kontakten. En bussavslutning är även möjlig med hjälp av 3 Jumper Ta dock hänsyn till att bussavslutningen vid ett eventuell apparatfel inte längre anges.

Avsluta buss

Vid leverans sitter Jumpern endast i en kontakt. För att få en bussavslutning, måste alla 3 Jumper sättas in i kontakterna bredvid.

5.3.2 Kabel

Kabeln till PROFIBUS-anslutningen måste uppfylla PROFIBUS-specifikationerna enligt följande parametrar i EN 50170 part 8-2:

Parameter	DP, ledningstyp A, skärmad
Vågimpedans i	135 ... 165 med en frekvens av 3 ... 20 MHz
Driftskapacitet (pF / m)	30
Loop-impedans (/ km)	≤ 110
Terminaluppbyggnad solid	AWG 22/1
Terminaluppbyggnad flexibel	> 0,32 mm ²

i

Viktigt (anvisning)

För en säker funktion resp. för att minimera ledningsreflexioner och för att få en definierad vilospänning, måste PROFIBUS-nätverket avslutas (se kapitel 5.3.1, "Bussavslutning"). Stickledningar ska undvikas, eftersom de kan leda till ledningsreflexioner och felfunktioner.

i

Viktigt (anvisning)

För en säker drift av PROFIBUS-kommunikationen ska hänsyn tas till tekniska direktiv / samt installationsdirektiv PROFIBUS DP / FMS.

6 Idrifttagning

Apparaten får endast tas i drift eller öppnas av kvalificerad driftspersonal. Innan idrifttagning måste apparaten monteras och de elektriska signalledningarna ska vara anslutna.

6.1 Kontrollera installation

Innan idrifttagning ska en kontroll göras att rätt installation är utförd:

- Sitter apparaten fast på ett säkert sätt?
- Är alla elektriska signal- styr- och gränssnittsledningar korrekt dragna och anslutna?

6.2 Anslut energiförsörjning

Anslut energiförsörjning 115 / 230 V

Steg	Aktion
1.	Kontrollera att spänning och nätspänning som angetts på typskylten överensstämmer.
2.	Sörj för en tillräckligt dimensionerad energiförsörjningsledning (skyddskontakt).
3.	Installera en nätbrytare i energiförsörjningsledningen eller en brytare till vägguttaget i närheten av apparaten, för att kunna separera apparaten allpoligt från energiförsörjningen. Nätbrytaren ska märkas tydligt så att man vet vilket driftsmedel som bryts.
4.	Anslut nätkabeln till energiförsörjningen.

Anslut energiförsörjning 24 V

Steg	Aktion
1.	Kontrollera att spänning och nätspänning som angetts på typskylten överensstämmer.
2.	Sörj för en tillräckligt dimensionerad energiförsörjningsledning (skyddskontakt).
3.	Anslut tilledning till energiförsörjning.



Varning:

Vid anslutning av energiförsörjningen ska nedanstående anvisningar följas. Om anvisningarna inte följs kan det leda till allvarliga skador eller död.



Viktigt (anvisning)

Vid användning av apparat i explosionsskyddat utförande ska föreskrifterna för EX-skyddet följas. Värdena för Sensyflow FMT500-IG finns i respektive gällande certifikat (ATEX, FM, CSA, GOST).

Innan anslutning av energiförsörjningen ska du försäkra dig om att inställd driftsspänning och nätspänning överensstämmer.

Anslutning mellan anslutning till skyddande jordledning och en jordledning ska göras innan alla andra anslutningar görs.

Inom räckvidd på monteringsplatsen ska en nätbrytare med tillräcklig kopplingseffekt installeras, som separerar utrustningen allpoligt från nätet. Skyddseffekten på skyddsledningen får inte inaktiveras.

Skyddsledare får inte brytas eller lossas.

Vid energiförsörjning med 24 V UC ska utrustningen endast försörjas med säker separerad lågspänning (DIN VDE 0106).

Anslut på inga villkor nätspänning (115 V AC eller 230 V AC) till 24-V-UC-ingången. Då förstörs utrustningens elektronik.

Märkströmstyrka för överströmsskydd på installationssidan får inte överskrida 16 A.

6.3 Påkoppling

**Varning:**

Innan påkoppling är det viktigt att försäkra sig om att alla arbeten på de tidigare avsnitten är korrekt utförda.

Om anvisningarna inte följs kan det leda till allvarliga skador eller död.

Kontrollera igen om den inställda driftsspänningen och energiförsörjningsspänningen överensstämmer.

**Varning:**

Påkoppling när kåpan på baksidan är öppen kan orsaka en elstöt, i explosionsfarliga områden finns även explosionsrisk.

Detta kan leda till allvarliga skador eller död.

Koppla endast på energiförsörjningen med stängd kåpa.

Påkoppling av energiförsörjning

En automatisk systemboot sker med initialisering av utrustningen, därefter växling till inställd display-mask och upptagande av mätdriften.

**Viktigt (anvisning)**

Om ett fel identifieras vid systembooten eller under mätdriften, sker automatisk visning i display ("E" för Error). Felet kan utläsas i SERVICE MENUE / STATUS MENUE.

Parametrering (skyddat med lösenord)

Lokal parametrering via display per magnetstift (se kapitel 8, "Manövrering") eller

Parametrering via DTM i FDT 1.2-ramapplikationer (t.ex. SMART VISION).

2 minuter efter avslutad konfiguration resp. om ingen inmatning gjorts, sker automatiskt växling till Default-Display-visningsmasken med återgång till operatörsläge STANDARD.

Konfiguration av PROFIBUS Slave-adress

- Inställning på plats på displayen i operatörsläge SPEZIALIST / SERVICE eller
- från processsystem Master klass 1 eller parameter- och konfigurationstool Master klass 2 via SET-SLAVE-adress-telegram.

PROFIBUS DP-konfiguration av cykliskt informationsutbyte med processsystem Master klass 1

- Läs in den medföljande GSD-filen i kontrollsystemet och spara i motsvarande underförteckning.

Parametrering och konfiguration

- Lokal parametrering via display per magnetstift eller
- parametrering och via DTM i FDT 1.2-ramapplikationer (t.ex. SMART VISION).

2 minuter efter avslutad konfiguration resp. om ingen inmatning gjorts, sker automatisk växling till Default-Display-visningsmask med återgång till operatörsläge STANDARD.

**Viktigt (anvisning)**

I de olika display-visningsmaskerna kan identifiering ske om det finns en PROFIBUS-anslutning till Master klass 1 / klass 2 Om ingen anslutning finns visas -I I-. Vid fel visas felsymbolen "E" (se kapitel 8, "Manövrering").

7 Kommunikation PROFIBUS DPV1

7.1 Inställning SLAVE-adress

I PROFIBUS-nätverk kan maximalt 127 deltagare adresseras, varvid maximalt 32 deltagare i ett segment får anslutas. Om fler än $n \times 32$ deltagare används i nätverket ($n = 1, 2, 3, \dots$) så ska de anslutas via segmentkopplare. I varje PROFIBUS-nätverk finns en Master klass 1, som används för cykliskt informationsutbyte. På så sätt står 126 Slave-adresser i PROFIBUS-nätverket till förfogande. Slave-adresserna 0 ska inte användas för Slaves, eftersom de ofta används som Default-Master-adress. Slave-adress 126 används som Default-Slave-adress för idrifttagning av Slaves, som tillåter en adressinställning via PROFIBUS och ska inte heller användas. Diagnos- eller konfigurationsapparat Master klass 2, som används permanent eller temporärt på PROFIBUS-nätverket, behöver också en PROFIBUS-adress.

Sensyflow FMT500-IG med PROFIBUS-anslutning erbjuder två möjligheter för inställning av PROFIBUS-Slave-adress.

Möjlighet 1:

Inställning via display per magnetstift i manöverläge SPEZIALIST / SERVICE. Då får det inte finnas någon PROFIBUS-kommunikationsanslutning till en Master klass 1 eller 2. Vid bestående anslutning är ingen ändring av Slave-adress möjlig. Efter inställning av ny kommunikationsparameter (PROFIBUS-adress, baudrate) måste en återställning av hårdvaran genomföras, för att säkerställa att Mastern övertar den nya inmatade datan (se kapitel 10.1.2).

Möjlighet 2:

Inställning per SET-SLAVE-adress-telegram, som sänds från Master klass 1 eller 2 via PROFIBUS-nätverket till Slaven.



Viktigt (anvisning)

PROFIBUS-adresser får inte lämnas ut dubbelt. PROFIBUS-deltagare med samma adress kan ta emot informationsutbyte med en Master klass 1 eller 2. Även Slave-adressinställningen via PROFIBUS fungerar inte, om två eller fler deltagare används med Slave-Default-adress 126.



Viktigt (anvisning)

Ändringen av Slave-adressen via displayen per magnetstift i operatörsläge SPEZIALIST / SERVICE måste vara konform med den inställda Slave-adressen i process-kontrollsystemet Master klass 1 resp. diagnos- och konfigurationssystem Master klass 2.

8 Manövrering

8.1 Menynavigation

Den lokala manövreringen sker via grafik-displayen (120 x 32 pixel) och 3 knappar, som kopplas per magnetstift.

I lågspänningsversionen kan även tryckknapparna för parametrering användas efter att locket fram och kåpan till display-ramen avlägsnats (se Fig. 16).



Varning

Om kåpan öppnas framtill finns det risk för explosion i explosionsfarliga områden. Detta kan leda till allvarliga skador eller död. Använd endast magnetstift för parametrering.



Observera - Risk för skador på komponenter!

Innan du rör komponenterna, vidta alltid ESD-skyddsåtgärder.

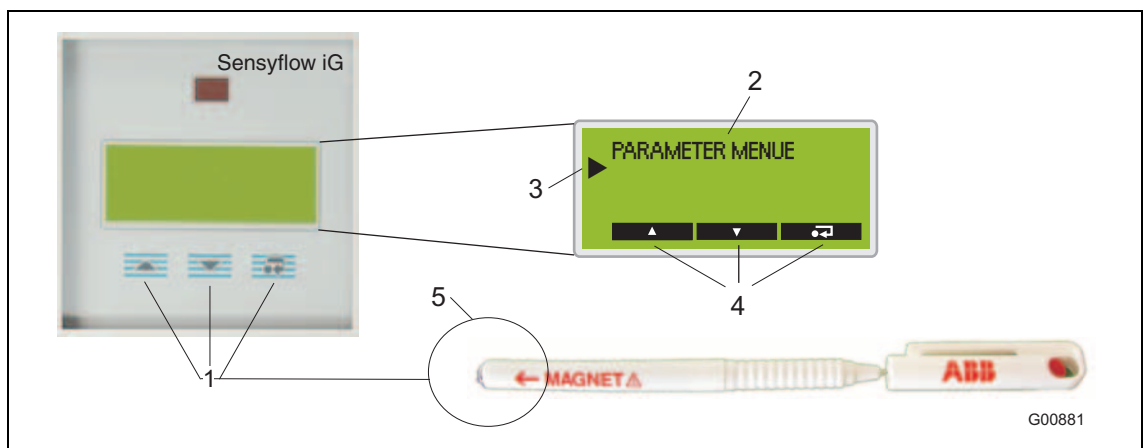


Fig 20: Manövrering med magnet vid stängd kåpa

1 Knappar för menynavigation	4 Visning aktuell funktion för knapparna
2 Visning menybeteckning	, och
3 Visning relativ position i menyn	5 Magnet

8.2 Knappfunktioner

Funktionen för knapparna visas enligt kontextsammanhang i displayen. På så sätt är det möjligt med enkel manövrering och parametring.

	ENTER-knapp	Innebörd
	ENTER-knapp	- Åtkomst till undermenyer och inmatningsfält - Bekräftelse av inmatning
	ENTER-knapp	- Tillbakagång i högre menynivåer
	SCROLL-knapp	- Förflyttning och urval i värdeområdet
	+ knapp	- Höjning av siffervärden (inkrement) - Ändring av bokstäver och specialtecken

 	PIL-knappar	Innebörd
 	Vertikal	- Förflyttning inom en menynivå (huvudmeny, undermeny nivå 1, undermeny nivå 2)
 	Horisontal	- Förflyttning inom ett inmatningsfält (markörens position)

8.3 Symbolbeskrivning och felmeddelande

På vänstra kanten markerar en pil den relativa positionen i menyn.

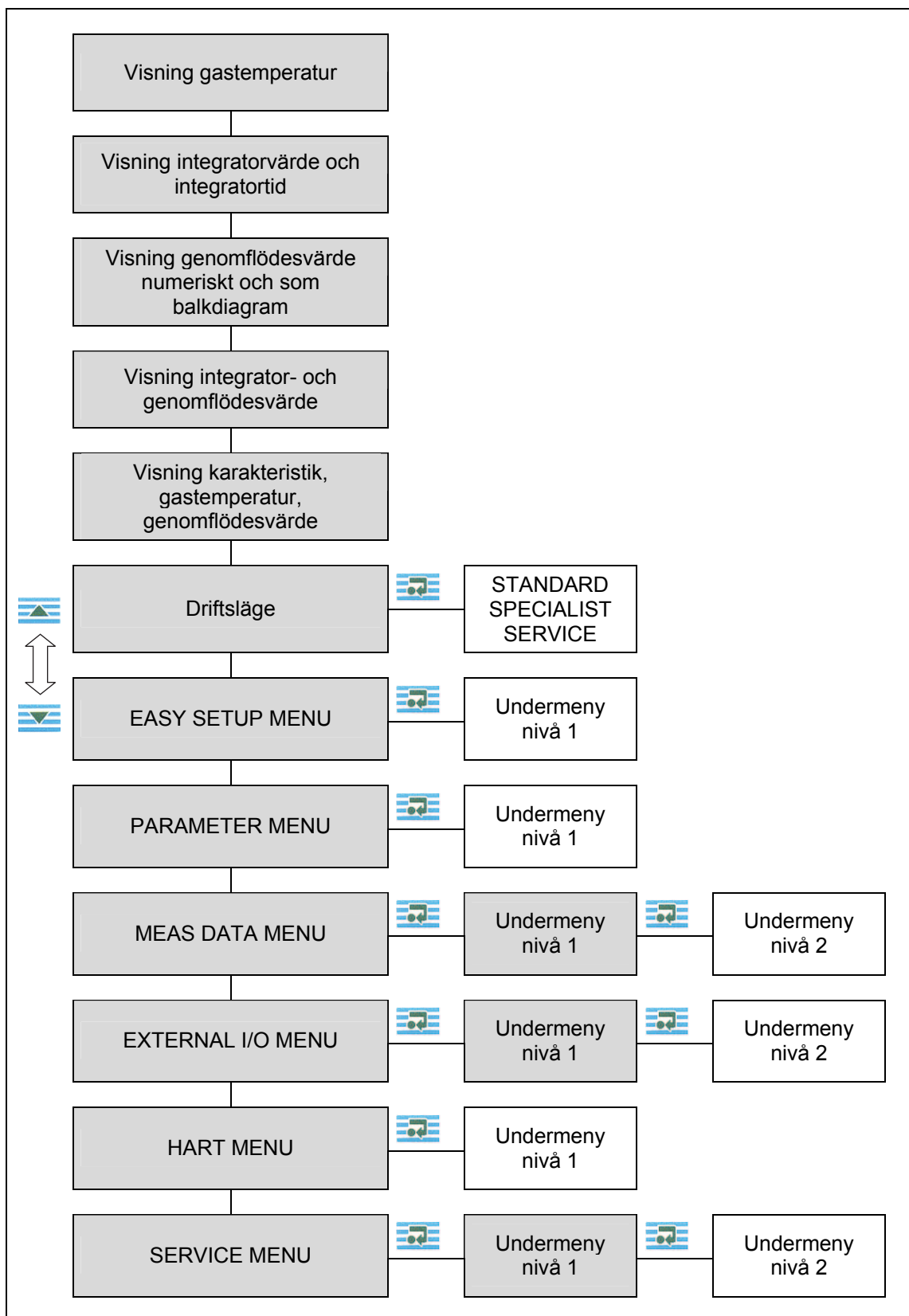
Vid parametringen visas med hjälp av 1 balken nere till vänster i displayen, att markören befinner sig i undermenyn nivå 1; 2 balken står för undermeny nivå 2. I huvudmenyn och i visningsläget visas inga balkar.

I visningsläget ger följande symboler information om apparatens tillstånd.

Symbol	Innebörd	Beskrivning
-II-	Connect	HART-kommunikation aktiv. Inga parameterändringar direkt i apparat möjliga.
-I I-	Disconnect	Ingen HART-kommunikation
O	Overflow	Mätvärde kan inte visas i display (ändra ev. visningsenhet), uppgivna värden påverkas inte.
*	Blinkande stjärna	Normalt driftstillstånd (mät drift).
S	Simulation	Istället för mätvärde visas simulerade värden och statussignaler.
A	Alarm	Överskridande av gränsvärden
E	Error	Visar statussignal eller diagnos-byte med fel. Statussignal, felmeddelande och gränsvärde kan öppnas i SERVICE MENUE.

9 Parametrering HART

9.1 Menynivåer



9.1.1 Driftsläge



Visning parameter, går inte att ändra
Ändringar endast i lösenordsskyddat läge
SPECIALIST och SERVICE

Åtkomst sker med

(vid aktiv HART-kommunikation inga
parameterändringar på apparat möjliga).



Med och välj önskat läge STANDARD,
SPECIALIST eller SERVICE.

Med bekräfta val.

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Med och positionera markören.

Med ställ in siffervärde.

Med avsluta inmatning av lösenord.

(Markörens position längst till höger).



Bekräfta korrekt lösenord med OK.

Med och är alla övriga menyer
tillgängliga.

i

Viktigt (anvisning)

Efter aktivering av SPECIALIST-läget eller SERVICE-läget (endast för fabriksservice) fryser utgångar och integrator sista värdet när menyn öppnas. Vid återgång till driftsläge STANDARD resp. ett av visningslägena, friges utgångarna igen och integratören löper vidare. Om inte inmatning görs inom 2 minuter, sker automatiskt en tillbakagång till visningsläge och driftsläge STANDARD. Då förloras alla ändringar som inte har sparats.

9.1.2 Parameterändringar

När parameterändringar sparas är det 3 nivåer som passeras.

1. Inmatning av lösenord (OPERATION MODE)
2. Parameterändringar i menyerna
3. Lagring

Ändring av texter och värden

Ändring vid exempel TAG NO. Inmatningsmasken finns i PARAMETER MENU och kan med och nås från valfritt visningsläge. Inmatningar och ändringar är endast möjligt i driftsläge SPECIALIST eller SERVICE (se kapitel 9.1.1, "Driftsläge").

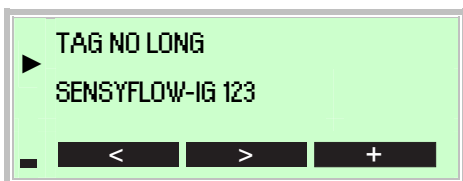


tryck 3 gånger



tryck.

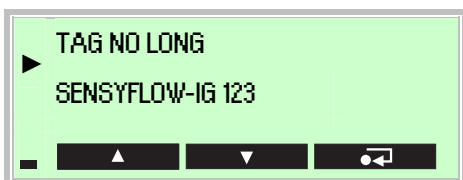
tryck.



tryck.

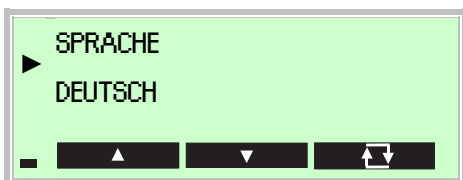
tryck.

tryck.

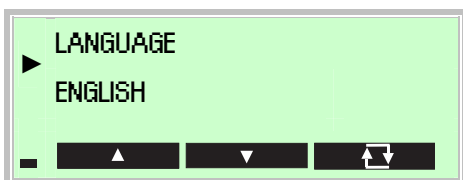


Inmatning sker med , (markörens position) och (inställning siffervärde eller önskat tecken). För att avsluta inmatningen, ska markören flyttas till höger bredvid inmatningsfältet (i exempel 16). Först när markören är i denna position syns i displayen igen och ändringsläget kan genom att trycka på lämnas.

Återgången sker till PARAMETER MENU, där ytterligare konfigurationsändringar kan göras.

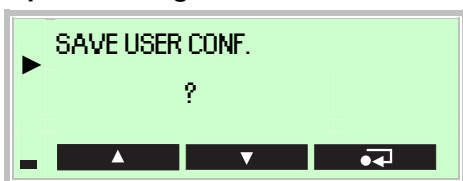
Val av flera alternativ

Vid flera optioner, gås dessa igenom med hjälp av flera tryckningar av .



Visningen alternativ övertas vid lämnandet.

Lämna menyn via  eller .

Spara ändringar

För att säkra inmatningar och ändringar, måste punkten SAVE USER CONF. bekräftas med  innan undermenyn lämnas.

i**Viktigt (anvisning)**

Utan sparande går ändringarna förlorade, även vid automatisk tillbakagång (2 minuter utan inmatning).

Under sparandet visas "PLEASE WAIT" och sedan "OK" i displayen.

Återgång till mätvärdesvisning

Lämna meny med .

Efter 2 minuter utan inmatning sker en återgång till visningsläget och driftsläget STANDARD.

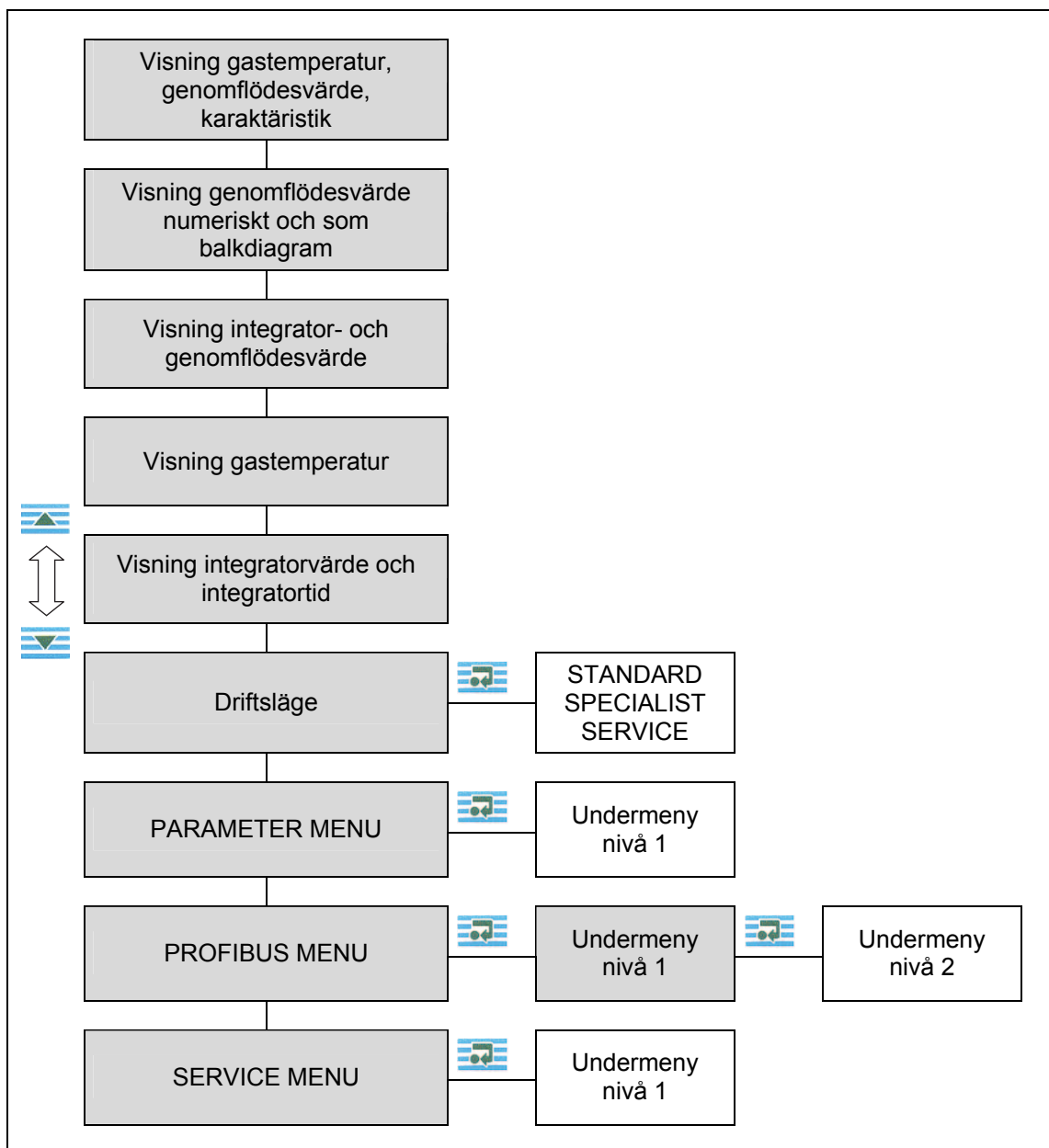
Ändringar som inte sparats går förlorade.

i**Viktigt (anvisning)**

Detaljerade uppgifter om menystrukturen, en parameterbeskrivning samt en lista på möjliga diagnosmeddelanden finns i bruksanvisningen.

10 Parametrering PROFIBUS DPV1

10.1 Menynivåer



10.1.1 Driftsläge



Visning parameter, går inte att ändra
 Ändringar endast i lösenordsskyddat läge
 SPECIALIST och SERVICE
 Åtkomst sker med .
 (vid aktiv PROFIBUS-kommunikation inga
 parameterändringar på apparat möjliga).



Med och välj önskat läge STANDARD,
 SPECIALIST eller SERVICE.
 Med bekräfta val.
 (PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Med och positionera markören.
 Med ställ in siffervärde.
 Med avsluta inmatning av lösenord.
 (Markörens position längst till höger).



Bekräfta korrekt lösenord med OK.
 Med och är alla övriga menyer
 tillgängliga.

i

Viktigt (anvisning)

Efter aktivering av SPECIALIST-läget eller SERVICE-läget (endast för fabriksservice) fryser utgångar och integrator sista värdet när menyn öppnas. Vid återgång till driftsläge STANDARD resp. ett av visningslägena, friges utgångarna igen och integratorn löper vidare. Om inte inmatning görs inom 2 minuter, sker automatiskt en tillbakagång till visningsläge och driftsläge STANDARD. Då förloras alla ändringar som inte har sparats.

10.1.2 Parameterändringar

När parameterändringar sparas är det 3 nivåer som passeras.

1. Inmatning av lösenord (OPERATION MODE)
2. Parameterändringar i menyerna
3. Lagring

Ändring av texter och värden

Ändring vid exempel PROFIBUS SLAVE ADDRESS. Inmatningsmasken finns i PARAMETER MENU och kan med och nå från valfritt visningsläge. Inmatningar och ändringar är endast möjligt i driftsläge SPECIALIST eller SERVICE (se kapitel 10.1.1, "Driftsläge").



tryck 6 gånger



tryck.

tryck 3 gånger



tryck.

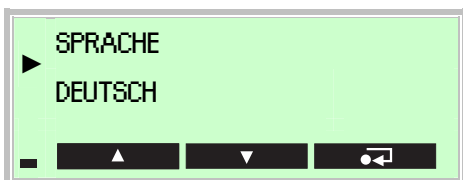
tryck.

tryck.

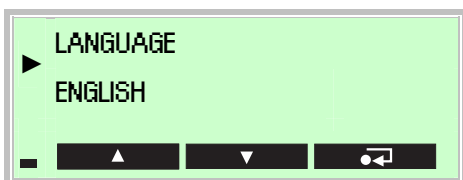


Inmatning sker med , (markörens position) och (inställning siffervärde eller önskat tecken). För att avsluta inmatningen, ska markören förflyttas till höger bredvid inmatningsfältet (ställ i exempel 16). Först när markören är i denna position syns i displayen igen och ändringsläget kan genom att du trycker på lämnas.

Återgången sker till PARAMETER MENU, där ytterligare konfigurationsändringar kan göras.

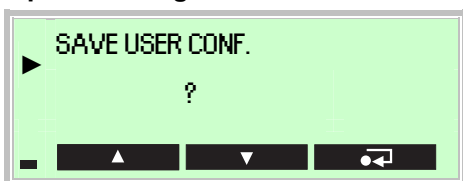
Val av flera alternativ

Vid flera optioner, gås dessa igenom med hjälp av flera tryckningar av .



Visningen alternativ övertas vid lämnandet.

Lämna menyn via  eller .

Spara ändringar

För att säkra inmatningar och ändringar, måste punkten SAVE USER CONF. bekräftas med  innan undermenyn lämnas.

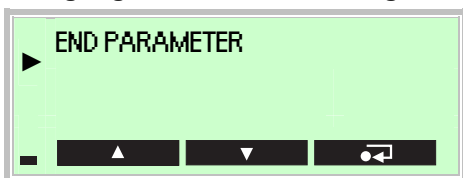
i**Viktigt (anvisning)**

Utan sparande går ändringarna förlorade, även vid automatisk tillbakagång (2 minuter utan inmatning).

Under sparandet visas "PLEASE WAIT" och sedan "OK" i displayen.

Programvaruåterställning

Efter ändring av kommunikationsparametern (PROFIBUS-adress, baudrate) måste en programvaruåterställning göras med , för att anmäla apparaten till Master med ny information.

Återgång till mätvärdesvisning

Lämna meny med .

Efter 2 minuter utan inmatning sker en återgång till visningsläget och driftsläget STANDARD.

Ändringar som inte sparats går förlorade.

i**Viktigt (anvisning)**

Detaljerade uppgifter om menystrukturen, en parameterbeskrivning samt en lista på möjliga diagnosmeddelanden finns i bruksanvisningen.

Ex-relevanta tekniska data

11 Ex-relevanta tekniska data

11.1 Zon 2/22-utförande

11.1.1 Märkning

Mätomvandlare åtskild konstruktion	Mätvärdessensor åtskild konstruktion	Kompakt utförande
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Säkerhetstekniska data av in- och utgångar

Försörjningsströmkrets		
	Tändskyddsåtgärder ej gnistbildande EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analog / HART		
Utgångsströmkrets (aktiv):	Tändskyddsåtgärder ej gnistbildande EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Digitalutgång (passiv):	Tändskyddsåtgärder ej gnistbildande EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Digitalingång (passiv):	Tändskyddsåtgärder ej gnistbildande EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Tändskyddsåtgärder ej gnistbildande EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
PE-strömkrets:		
	Tändskyddsåtgärder ej gnistbildande EEx nA I	
PA-strömkrets:		
	Tändskyddsåtgärder ej gnistbildande EEx nA II	

11.2 Utföranden för explosionsfarliga områden enligt ATEX, GOST Russland och FM / CSA

I detta kapitel finns uppgifter, som absolut måste följas om utrustning används i explosionsfarliga områden (utrustning enligt ATEX kat. 1/2 G och 2 D (zon 1/21, zon 0/21), GOST Russland zon 1/21, zon 0/21 och FM / CSA Cl.1, div.1/2).

Det gäller särskilt säkerhetsanvisningarna, kabeldragningen för signal- och hjälpenenergiledningar och säkerhetsteknisk data för respektive certifikat.

Det är även viktigt att följa övrig information i bruksanvisningen.

Anvisningar för säker drift

ATEX

Montering, idrifttagning och drift ska ske i överensstämmelse med ElexV (föreskrift om elektriska anläggningar i explosionsfarliga områden) och EN 60079-14 (installation av elektriska anläggningar i explosionsfarliga områden).

GOST Russland

Montering, idrifttagning och drift ska ske med de nationella föreskrifterna, särskilt GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99, samt med hänsyn till kraven enligt konformitetscertifikatet.

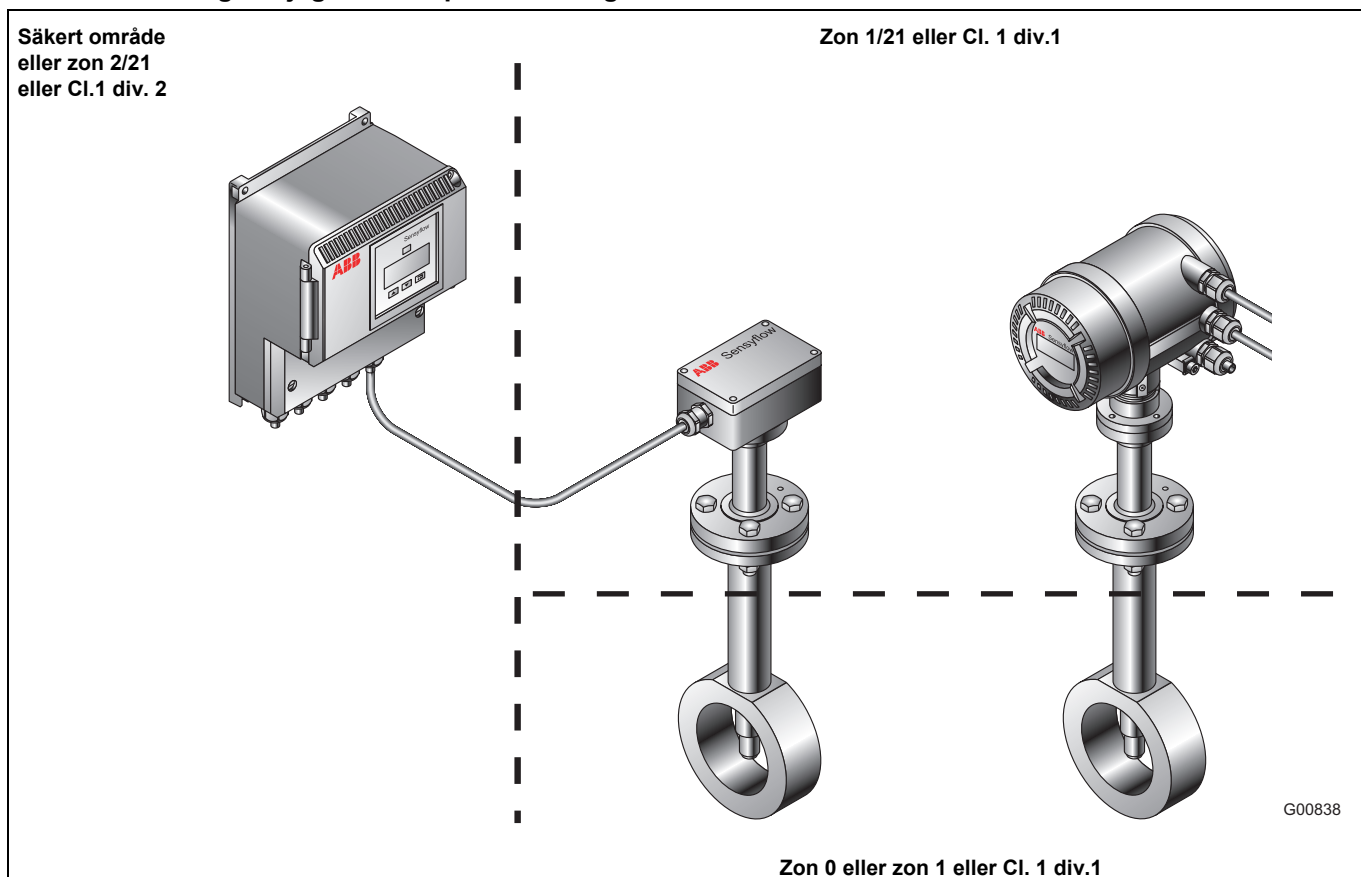
FM

Installationer måste ske enligt "Installation of intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI/ISA RP12.6) och "National Electric Code®" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505). Respektive Control Drawings ska följas.

CSA

Installation ska ske enligt Canadian Electrical Code, särskilt enligt de föreskrifter som är listade i konformitetscertifikatet CAN / CSA -C22.2 samt CAN / CSA -E60079. Respektive Control Drawings ska följas.

11.2.1 Monteringsmöjligheter i explosionsfarligt område



11.2.2 ATEX-märkning

Mätomvandlare, åtskild konstruktion	Mätvärdessensor, åtskild konstruktion	Kompakt utförande
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Anslutningsbox zon 1, mätvärdessensor zon 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Anslutningsbox och mätvärdessensor zon 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C el. 200 °C el. 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Mätomvandlare zon 1, mätvärdessensor zon 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Mätomvandlare och mätvärdessensor zon 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C el. 200 °C el. 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Alternativ -40 °C för omgivningstemperatur	Alternativ -40 °C för omgivningstemperatur	Alternativ -40 °C för omgivningstemperatur

11.2.3 GOST Russland-märkning

Mätomvandlare, åtskild konstruktion	Mätvärdessensor, åtskild konstruktion	Kompakt utförande
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 eller 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67	Anslutningsbox zon 1, mätvärdessensor zon 0 Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Anslutningsbox och mätvärdessensor zon 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66	Mätomvandlare zon 1, mätvärdessensor zon 0 2Ex de [ia] [ib] IIC T4 eller 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Mätomvandlare och mätvärdessensor zon 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 eller 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67
T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Temperaturtabell för ATEX- och GOST Russland-utförandena

Sensyflow FMT500-IG, kompakt konstruktion				
Temperaturklass	Yttemperatur	Processtemperatur	Mätvärdessensor	Mätomvandlare
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / zon 0	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21
Sensyflow FMT500-IG mätomvandlare, åtskild konstruktion				
Temperaturklass	Yttemperatur			Mätomvandlare
T4	T 115 °C			Kat. 3G/2D / zon 2/21
Sensyflow FMT500-IG mätvärdessensor, åtskild konstruktion				
Temperaturklass	Yttemperatur	Processtemperatur	Mätvärdessensor	Anslutningsbox
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / zon 0	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / zon 1	Kat. 2G/2D / zon 1/21

¹⁾ Temperaturer enligt ATEX- och GOST Russland-temperaturklasser, max. processtemperatur för mätvärdessensorn -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 FM-märkning med temperaturuppgifter

Mätomvandlare, åtskild konstruktion	Mätvärdessensor åtskild konstruktion	Kompakt konstruktion
 NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$	 IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C } (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$	 XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II,III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$

11.2.6 CSA-märkning med temperaturuppgifter

Mätomvandlare, åtskild konstruktion	Mätvärdessensor, åtskild konstruktion	Kompakt konstruktion
 CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$	 Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C } (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$	 CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C } (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C } (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C } (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C } (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C } (-4 \dots 572 \text{ °F})$

11.2.7 Säkerhetstekniska data av in- och utgångar

Analog / HART-kommunikation

Utgångsströmkrets	ATEX- och GOST-utförande: egensäker EEx ib IIC / IIB			ATEX- och GOST-utförande: ej egensäker: $U_{max} = 60 \text{ V}$	
	FM / CSA-utförande: IS enligt Control Drawings V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS			FM / CSA- utförande: XP, NI, DIP enligt Control Drawings V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{max} = 90 \text{ V}$	
Strömutgång	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
Aktiv	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
Plint 31 + 32	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Karaktäristik linjär $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Endast för anslutning till passiv egensäker strömkrets Plint 32 är ansluten med potentialutjämnare (PA). Använd endast godkänd separator / barriär.				
Digital utgång Passiv D_{out1} : Plint 33 + 34 D_{out2} : Plint 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$
Digital ingång Passiv D_{in1} : Plint 37 + 38 D_{in2} : Plint 39 + 40	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$

Särskilda villkor:

Utgångsströmkretsarna är utförda så, att de kan anslutas såväl till egensäkra som även till icke-egensäkra strömkretsar. En kombination av egensäkra och icke-egensäkra strömkretsar är inte tillåten.

Dimensioneringsspänningen vid icke-egensäkra strömkretsar är:

- för ATEX- och GOST-versioner $U_m = 60 \text{ V}$
- för FM- och CSA-versioner $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Tänk då på att plintskyddet över energiförsörjningens anslutning är ordentligt stängt. Vid egensäkra utgångsströmkretsar kan anslutningsutrymmet öppnas.
- För ATEX- och GOST Russland-utförandena rekommenderas att bifogade kabelförskruvningarna används till utgångsströmkretsen motsvarande brandskyddsklass. egensäker = blå; icke-egensäker = svart.

- Mätvärdessensorn och mätomvandlarhöljet ska anslutas till potentialutjämnningen. Vid egensäkra strömutgångar ska en potentialutjämnning framställas längs strömkretsarna.
- Ta hänsyn till korrosionsbeständigheten för material till mättrör i förhållande till mätmedium. Det är i allmänhet användarens ansvar.

Obs:

De värden som anges här kan ses på certifikaten. Det avgörande är tekniska data och tillägg till respektive aktuellt godkännande (ATEX, FM, CSA, GOST Russland).

PROFIBUS DPV1-kommunikation

Utgångsströmkrets	ATEX- och GOST-utförande: egensäker EEx ib IIC / IIB			
	FM/CSA-utförande: IS enligt Control Drawings V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
RS 485_IS-Interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Anslutningsklämmor X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Klämma A/B:	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Minsta kabeldiameter 0,2 mm Max. ingångsspänning U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ C_i : 0 nF Max. ingångsström I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ L_i : 0 mH Galvanisk delning av RS 485_IS PROFIBUS-fältbuss-signaler A och B Kabelskärm är ansluten med potentialutjämnare Bortkoppling av den egensäkra och icke-egensäkra PROFIBUS-anslutningen endast med godkänd RS 485_IS-Interface / barriär			

12 Bilaga

12.1 Ta ur drift och förpacka

Förpackning för transport eller retur till tillverkaren

Om originalförpackningen inte längre finns kvar, ska apparaten slås in i bubbelplast och sedan läggas i en tillräckligt stor låda, med stötdämpande material (skumgummi eller likn.). Tjockleken på dämpningen ska anpassas till apparatvikten och försändelsesättet och lådan ska märkas som "Ömtåligt gods".

När det gäller Overseas Shipping ska apparaten dessutom svetsas in i en 0,2 mm tjockt lufttätt polyetylenfolie med tillsats av ett torkmedel (t.ex. kiselgel). Mängden torkmedel ska anpassas till förpackningsvolymen och den troliga transporttiden (minst 3 månader). Dessutom ska lådan kläs in i ett lager kraftpapper.

Alla apparater som sänds tillbaka till tillverkaren måste undantagslöst förses med en ifylld och undertecknad dekontaminationsförklaring (se bilaga). Utan denna är inte bearbetning av returen möjlig.

12.2 Ytterligare dokument

- Datablad 10/14-6.41
- Bruksanvisning OI/FMT500-IG
- Gränssnittsbeskrivning COM/FMT500-IG/HART
- Gränssnittsbeskrivning COM/FMT500-IG/PB

12.3 Godkännanden och certifikat

CE-märke		Apparaten överensstämmer i det av oss levererade utförandet med föreskrifterna enligt följande Europeiska direktiv: - EMC-direktivet 2004/108/EG - Lågspänningsdirektivet 2006/95/EG - ATEX-direktivet 94/9/EG
Explosionsskydd	  	Märkning för ändamålsenlig användning inom explosionsfarliga områden enligt: - ATEX-direktivet - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)

Terminen massa-virtausmittari Sensyflow FMT500-IG

Käyttöönotto-ohje - FI

CI/FMT500-IG-X1

08.2010

Alkuperäisohjeen käännös

Valmistaja:

ABB Automation Products GmbH

Borsigstraße 2
63755 Alzenau
Germany
Tel.: +49 551 905-534
Fax: +49 551 905-555

Asiakaspalvelu Huolto

Puh.: +49 180 5 222 580
Faksi: +49 621 381 931-29031
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH
Oikeudet muutoksiin pidätetään

Tämä asiakirja on suojattu tekijänoikeuksin. Se tukee käyttäjää laitteen turvallisessa ja tehokkaassa käytössä. Sisältöä ei saa kopioida tai jäljentää kokonaan eikä osittain ilman oikeuksien haltijan etukäteistä hyväksyntää.

1	Turvallisuus	4
1.1	Yleisiä ohjeita ja lukuohjeita	4
1.2	Määräystenmukainen käyttö	4
1.2.1	Yleisiä ohjeita	4
1.2.2	Putkirakenneosien asennus/irrotus	5
1.2.3	Mittauslaitteen asennus/irrotus	6
1.3	Kohderyhmät ja pätevyysvaatimukset	6
1.4	Takuumääräykset	6
1.5	Kilvet ja symbolit	7
1.5.1	Turvallisuus-/ varoitussymbolit, ohjeiden symbolit	7
1.6	Tyypikilvet	8
1.6.1	Vakio	8
1.6.2	Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto	8
1.6.3	Mittauslaite, erotettu rakennemuoto	9
1.6.4	Yhdistetty rakennemuoto	9
1.7	Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten	10
1.7.1	Turvallisuusohjeet käyttöä varten	10
1.8	Laitteiden palauttaminen	10
1.9	Hävittäminen	11
1.9.1	WEEE-direktiiviä 2002/96/EY (Waste Electrical and Electronic Equipment) koskeva huomautus	11
1.9.2	ROHS-direktiivi 2002/95/EY	11
2	Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla	11
2.1	Hyväksynnot	11
2.2	Ex-tekniset tiedot	11
3	Asennus ja toiminta	12
4	Asennus	13
4.1	Suositellut rauhoitusmatkat DIN EN ISO 5167-1 mukaan	13
4.2	Mittauslaitteen ja putkirakenneosien asennus	14
4.3	Hitsattava adapteri laitteelle Sensyflow FMT500-IG	15
4.4	Hitsattava adapteri kuulahanalla laitteelle Sensyflow FMT500-IG	16
4.5	Integroitu vaihtolaite laitteelle Sensyflow FMT500-IG	18
4.5.1	Integroidun vaihtolaitteen tekniset tiedot	19
4.5.2	Välilaippamallin asennus	19
4.5.3	Hitsatun mallin asennus	20
4.5.4	Mittausmuuntajan asentaminen käytön aikana	21
4.5.5	Mittausmuuntajan irrottaminen käytön aikana	23
4.6	Mittauslaitteen asennus suurissa lämpötiloissa	24
4.7	Kotelopään ja näytön kohdistaminen	25
4.8	Mittausmuuntajan asennus (erotettu rakennemuoto)	26
5	Sähköliitännät	27
5.1	Vakio- ja vyöhyke 2/22 -malli	27
5.1.1	Liitäntäesimerkkejä oheislaitteille (analoginen / HART-tiedonvaihto)	29
5.1.2	PROFIBUS DPV1, DP M12 -liitäntärasialla	30
5.2	Mallit räjähdysvaarallisille alueille ATEX, GOST Venäjä ja FM / CSA mukaan	31
5.3	PROFIBUS DPV1	33
5.3.1	Väyläpääte	33
5.3.2	Johto	33
6	Käyttöönotto	34
6.1	Asennuksen tarkastus	34
6.2	Energiansyötön yhdistäminen	34
6.3	Päällekytkentä	35

7	Tiedonvaihto PROFIBUS DPV1	37
7.1	SLAVE-osoitteen asetus	37
8	Käyttö.....	38
8.1	Valikkonavigointi.....	38
8.2	Painiketoiminnot	39
8.3	Symbolien kuvaus ja vikailmoitus.....	39
9	Parametrien asetus HART	40
9.1	Valikkotasot	40
9.1.1	Käyttötavat	41
9.1.2	Parametrien muutokset	42
10	Parametrien asetus PROFIBUS DPV1	44
10.1	Valikkotasot	44
10.1.1	Käyttötavat	45
10.1.2	Parametrien muutokset	46
11	Ex-tekniset tiedot.....	48
11.1	Vyöhyke 2/22-malli	48
11.1.1	Merkintä.....	48
11.1.2	Tulojen ja lähtöjen turvallisuustekniset tiedot.....	48
11.2	Mallit räjähdysvaarallisille alueille ATEX, GOST Venäjä ja FM / CSA mukaan	48
11.2.1	Asennusmahdollisuudet räjähdysvaarallisella alueella	49
11.2.2	ATEX-merkintä	49
11.2.3	GOST Venäjä-merkintä	49
11.2.4	Lämpötilataulukko ATEX- ja GOST Venäjä-malleille	50
11.2.5	FM-merkintä lämpötilatiedoilla	50
11.2.6	CSA-merkintä lämpötilatiedoilla	50
11.2.7	Tulojen ja lähtöjen turvallisuustekniset tiedot.....	51
12	Liite	52
12.1	Käytöstä poistaminen ja pakkaaminen.....	52
12.2	Muut asiakirjat	52
12.3	Hyväksynät ja sertifiointit.....	52

1 Turvallisuus

1.1 Yleisiä ohjeita ja lukuohjeita

Ennen asennusta ja käyttöönottoa on tämä ohje luettava huolellisesti!

Tämä ohje on tärkeä tuotteen osa ja se on säilytettävä myöhempää käyttöä varten.

Paremmen yleiskuvan saamiseksi ei tämä ohje sisällä kaikkia yksityiskohtaisia tietoja tuotteen kaikista malleista, eikä sitä voi ottaa myöskään kaikissa mahdollisissa asennusta, käyttöä tai kunnossapitoa koskevissa asioissa huomioon.

Jos tarvitaan lisätietoja tai jos ilmaantuu sellaisia ongelmia, joita tässä ohjeessa ei ole käsitelty, valmistajalta voidaan saada tarvittavat selvitykset.

Tämän ohjeen sisältö ei ole osa eikä muutos jostain aikaisemmasta tai olemassaolevasta sopimuksesta, luvasta tai oikeussuhteesta.

Tuote on valmistettu tekniikan tällä hetkellä voimassa olevien sääntöjen mukaan ja se on käyttöturvallinen. Se on tarkastettu ja tehtaalta lähtiessään se on ollut moitteettomassa kunnossa. Jotta tämä tila voidaan käyttöaikana säilyttää, tämän ohjeen tiedot täytyy ottaa huomioon ja noudattaa niitä.

Tuotteeseen saa tehdä muutoksia ja korjauksia vain silloin, kun tämä ohje sen nimenomaisesti sallii.

Vasta tämän ohjeen sisältämien turvallisuusohjeiden ja kaikkien turva- ja varoitussymbolien huomioonottaminen mahdollistaa henkilökunnan ja ympäristön optimaalisen suojan sekä tuotteen turvallisen ja häiriöttömän käytön.

Itse tuotteeseen kiinnitettyjä ohjeita ja symboleita on ehdottomasti noudatettava. Niitä ei saa poistaa ja ne on pidettävä täydellisesti luettavassa kunnossa.

1.2 Määräystenmukainen käyttö

Kaasujen ja kaasuseosten massa-virtausmittaus suljetuissa putkistojärjestelmissä.

Laite on määritetty käytettäväksi ainoastaan tyyppikilvessä ja teknisissä tiedoissa määriteltyjen arvojen puitteissa.

1.2.1 Yleisiä ohjeita

- Laite, mukaanlukien putkirakenneosat, on suunniteltu, valmistettu ja hyväksytty painelaitedirektiivin 97/23/EY mukaisesti. Putkirakenneosia on
 - välilaipparakenteella
 - integroidulla osamittausmatkalla varustettuna laippamallina
 - hitsattavalla adapterilla

Laitetta saa käyttää vain tilausvahvistuksessa ilmoitetun käyttötarkoituksen mukaisesti, kaikki muut käyttöolosuhteet voivat vaikuttaa haitallisesti laitteen toimintaan, vaurioittaa tai rikkoa sen.

- On varmistettava, että käytetyt mittausaineet eivät vaikuta haitallisesti niiden kanssa kosketuksiin joutuvien rakenneosien kemiallisiin tai fysikaalisiin ominaisuuksiin.
- Vaihtelevien kuormitusten kynnysarvo vastaa AD-2000-tiedotuslehden S1, kohtaa 1.4, eikä valmistaja sitä laske eikä tarkasta.
- Laite on otettava mukaan kokonaislaitteiston säännöllisten huoltotöiden piiriin.

- Käytetyt työaineet on käyttäjän tarkastettava niiden soveltuvuuden suhteen vastaavaan käyttötarkoitukseen.
- Tyyppikilvessä tai käyttöohjeessa ilmoitettuja painetta ja lämpötilaa koskevia maksimaalisia käyttöolosuhteita ei saa ylittää.
- Putkirakenneosia tai mittauslaitteita asennettaessa ja irrotettaessa on varmistettava, että putkijohto on paineeton.
 - Poikkeus: Vaihtolaitetta käytettäessä.
- Ennen asennustöitä täytyy sellaiset putkijohdot, joissa käytetään syövyttäviä, myrkyllisiä, ärsytystä aiheuttavia tai muita terveydelle haitallisia mittausaineita, riittävästi huuhdella ja vastaavia tapaturmantorjuntamääräyksiä noudattaa.
- Vaurioituneita komponentteja ei enää saa käyttää. Ne on poistettava käytöstä ja lähetettävä valmistajan korjattaviksi.
- Jos irrotetut komponentit ovat joutuneet kosketuksiin syövyttävien, myrkyllisten, ärsytystä aiheuttavien tai muiden terveydelle haitallisten mittausaineiden kanssa, ne on ennen lähetystä puhdistettava, vastaavasti pakattava ja merkittävä.
- Jos mittauskohdassa esiintyy vuotoja, se on poistettava käytöstä.
- Viallisia tiivisteitä tai O-renkaita ei enää saa käyttää, vaan ne on ehdottomasti vaihdettava uusiin.
- Putkirakenneosien ja mittauslaitteiden jälkeen päin tapahtunut mekaaninen merkintä tai käsittely voi johtaa vaurioihin, ja se on sen takia kielletty.
 - Poikkeus: Lyhentäminen ja kiinnitys hitsaamalla putkijohtoihin hitsattavien adapterien yhteydessä.

1.2.2 Putkirakenneosien asennus/irrotus

- Asennuksen yhteydessä on varmistettava, että virtaussuunta vastaa osiin kiinnitettyä merkintää.
- Hitsattavaa adapteria kiinnihitsattaessa on noudatettava vastaavia hitsausmääräyksiä. Lämmön käyttäminen on rajoitettava tarvittavaan minimiin, jotta voidaan välttää asennuslaipan tiivistepinnan vääntyminen.
- Laippaliitännöjen yhteydessä on asennettava moitteettomat ja mitattavia aineita kestävät laippatiivisteet.
- Ennen putkirakenneosien tai mittauslaitteiden asennusta on tarkastettava, että missään komponenteissa tai tiivisteissä ei ole vaurioita.
- Putkirakenneosia ei saa asentaa jännitteisinä, jotta putkijohto ei aiheuta mitään liiallisia voimia laitetta kohtaan.
- Laippaliitännöjä asennettaessa on käytettävä ruuveja, joiden lujuus ja mitoitus ovat riittäviä.
- Ruuvit on kiristettävä tasaisesti ja vaadittavan kiristysmomentin mukaisesti.
- Putkirakenneosien asennuksen jälkeen on asennusistukat suljettava sokean laipan ja tiivisteiden avulla tai käyttämällä sulkulaitetta (jos sellainen on).

1.2.3 Mittauslaitteen asennus/irrotus

- Putkirakenneosiin tai hitsattaviin adaptereihin asennettaessa täytyy mittauslaitteen tietojen vastata mittauskohdan määrittelyitä.
- Toimitukseen sisältyvää, mittausaineita kestävä O-rengasta on ehdottomasti käytettävä (ei lattatiiviste), ja se on asetettava sitä varten varattuun uraan putkirakenneosan laippaan.
- Mittauslaitetta putkirakenneosaan asetettaessa ei mittauselementtejä saa vaurioittaa.
- Mittauslaite on kiinnitettävä ruuveilla asennusistukan laippaan. Ruuvit on kiristettävä tasaisesti ja vaadittavan kiristysmomentin mukaisesti.
- Mukanatoimitettujen ruuvien kiristysmomentti: 87 Nm (voitelemattomana, ilman jousirenkaiden käyttöä).
- Käytettäessä vaihtolaitteella varustettua putkirakenneosaa on ennen kiinnitysruuvien avaamista varmistettava, että vaihtolaite on irrotusasennossa.

1.3 Kohderyhmät ja pätevyysvaatimukset

Tuotteen asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa suorittaa ainoastaan tätä varten koulutettu, laitteiston haltijan valtuuttama ammattihenkilökunta. Ammattihenkilökunnan täytyy lukea ja ymmärtää tämä ohje ja noudattaa siinä annettuja tietoja.

Ennen syövyttävien ja hankaavien mitattavien aineiden käyttämistä laitteiston haltijan on selvitettävä kaikkien mitattavan aineen kanssa kosketuksiin joutuvien osien kestävyys. ABB Automation Products GmbH tarjoaa mielellään apua valintojen suorittamisessa, mutta se ei voi ottaa niistä vastuuta.

Laitteiston haltijan on ehdottomasti noudatettava käyttömaassa voimassa olevia sähkölaitteiden asennusta, toimintatarkastusta, korjausta ja huoltoa koskevia määräyksiä.

1.4 Takuumääräykset

Määräystenvastainen käyttö, näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen, pätevyydeltään puutteellisen henkilöstön käyttäminen ja omavaltaisten muutosten tekeminen poissulkevat valmistajan vastuullisuuden niistä johtuvista vahingoista. Valmistajan takuu raukeaa.

1.5 Kilvet ja symbolit

1.5.1 Turvallisuus-/ varoitussymbolit, ohjeiden symbolit

**VAARA – <Vaikeita terveydellisiä vammoja / hengenvaara>**

Tämä symboli merkkisanan "Vaara" yhteydessä tarkoittaa välittömästi uhkaavaa vaaraa. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**VAARA – <Vaikeita terveydellisiä vammoja / hengenvaara>**

Tämä symboli merkkisanan "Vaara" yhteydessä tarkoittaa sähkövirran aiheuttamaa ja välittömästi uhkaavaa vaaraa. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**VAROITUS – <Henkilövammoja>**

Symboli merkkisanan "Varoitus" yhteydessä tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**VAROITUS – <Henkilövammoja>**

Tämä symboli merkkisanan "Varoitus" yhteydessä tarkoittaa sähkövirran aiheuttamaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai erittäin vakaviin vammoihin.

**VARO – <Vähäisempiä vammoja>**

Tämä symboli merkkisanan "Varo" yhteydessä tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta. Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättäminen voi johtaa pieniin tai vähäisempiin vammoihin. Voidaan käyttää myös esinevahingoista varoittamiseen.

**HUOMIO – <Esinevahinkoja>!**

Tämä symboli tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta.

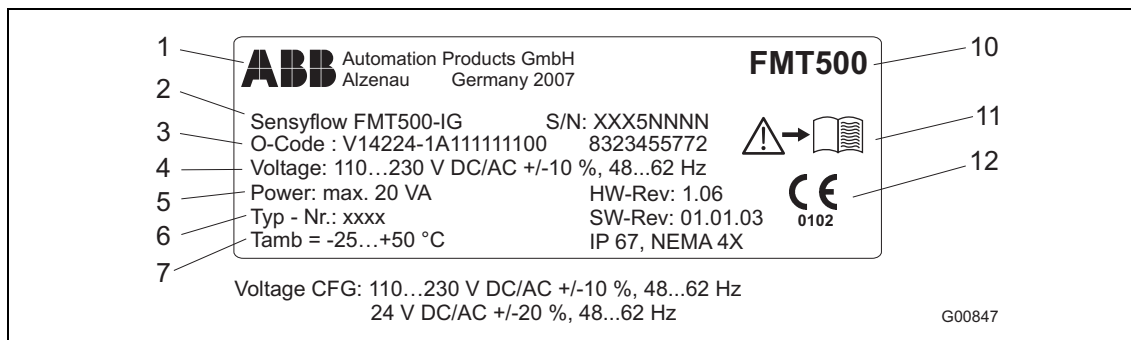
Tämän turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisen seurauksena voi olla tuotteen ja/tai muiden laitteiston osien vahingoittuminen tai tuhoutuminen.

**TÄRKEÄÄ (OHJE)**

Symboli merkitsee käyttäjälle tarkoitettuja vihjeitä, erityisen hyödyllisiä tai tärkeitä tuotetta tai sen lisäominaisuuksia koskevia tietoja. Tämä ei ole vaarallista tai haitallista tilannetta merkitsevä merkkisana.

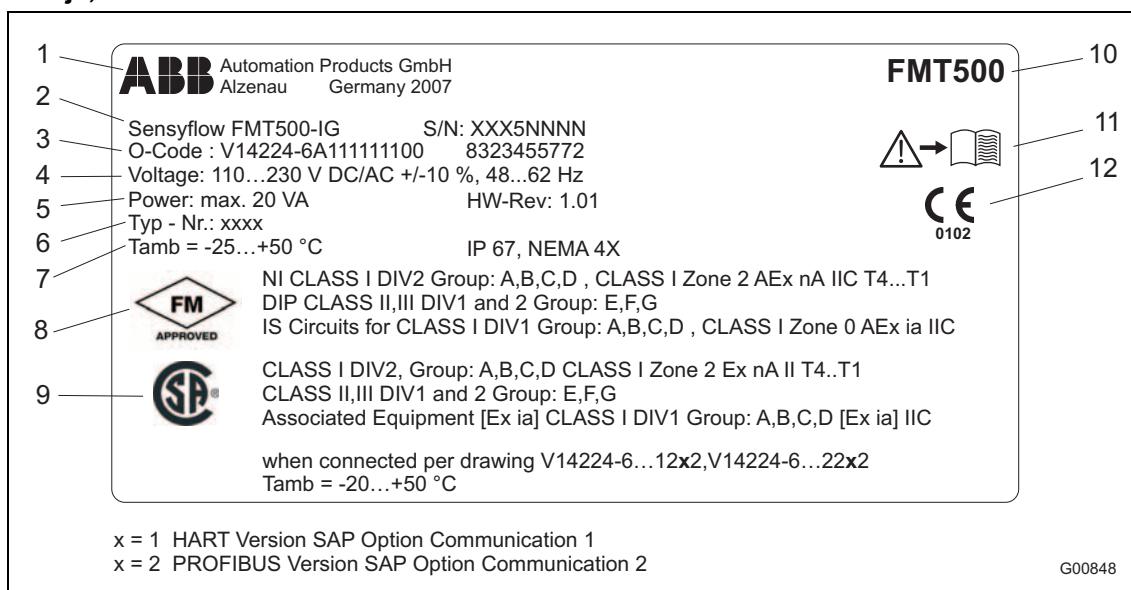
1.6 Tyypikilvet

1.6.1 Vakio



Kuva 1

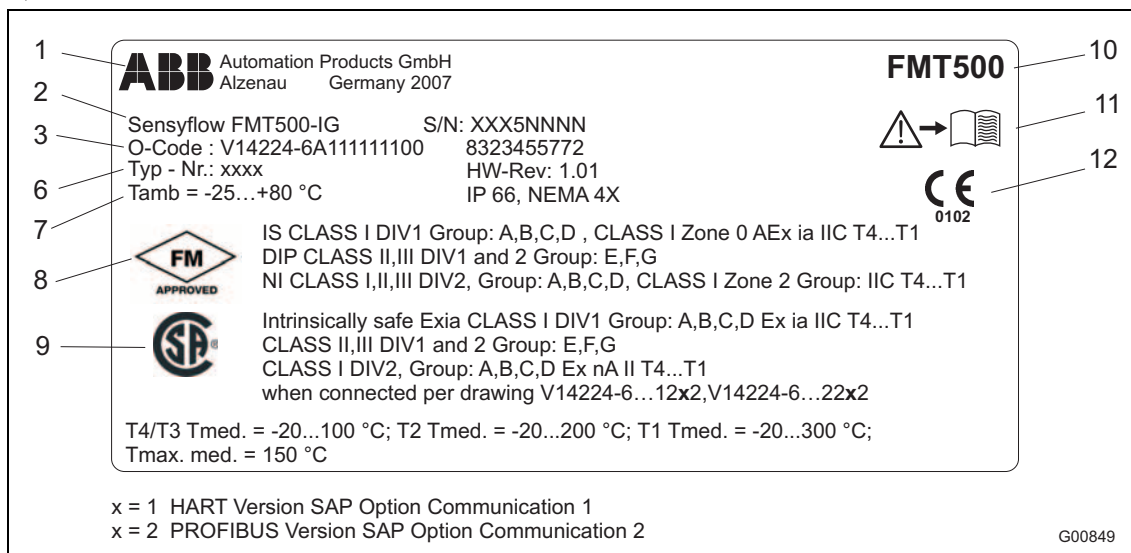
1.6.2 Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto



Kuva 2

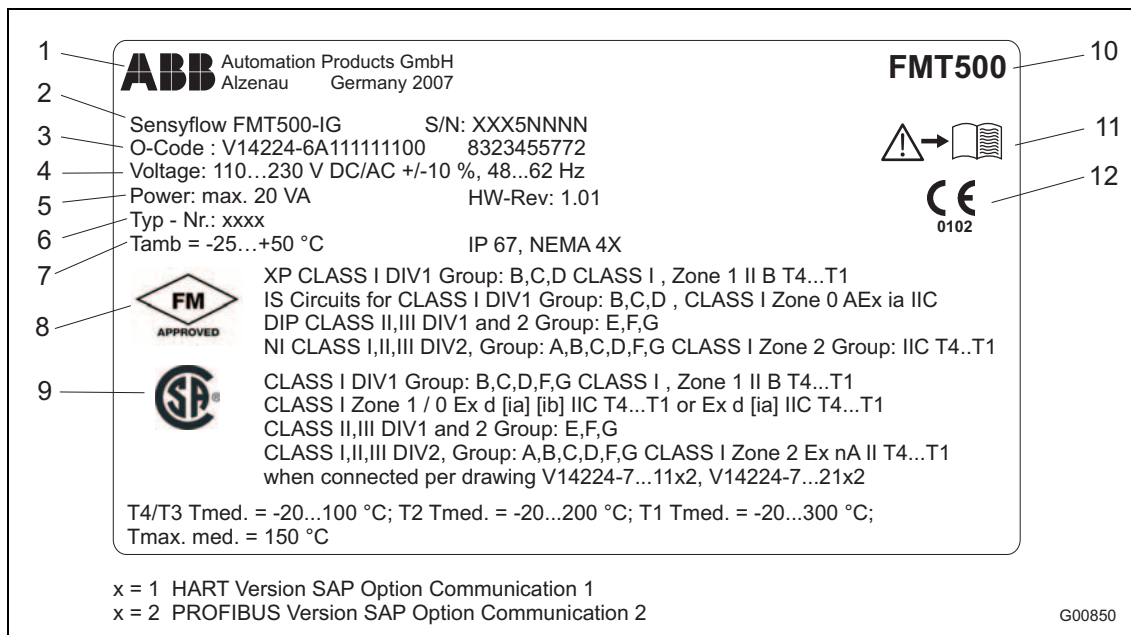
1 Laitteen valmistaja, valmistusmaa, valmistusvuosi	8 Räjähdyssuojamerkintä, esim FM-hyväksyntä
2 Laitteen nimi, valmistusnumero	9 Räjähdyssuojamerkintä, esim CSA-hyväksyntä
3 Tilauskoodi, SAP-tilausnumero	10 Laitetyyppi
4 Sallittu energiansyöttö, taajuus	11 Tuotedokumentaatio otettava huomioon
5 Maksimitehonotto, laitteistoversio	12 CE-merkki (EY-vaatimustenmukaisuus)
6 Sisäinen tyyppinumero	
7 Sallittu ympäristölämpötila, kotelointiluokka	

1.6.3 Mittauslaite, erotettu rakennemuoto



Kuva 3

1.6.4 Yhdistetty rakennemuoto



Kuva 4

1 Laitteen valmistaja, valmistusmaa, valmistusvuosi	8 Räjähdyssuojamerkintä, esim FM-hyväksyntä
2 Laitteen nimi, valmistusnumero	9 Räjähdyssuojamerkintä, esim CSA-hyväksyntä
3 Tilauskoodi, SAP-tilausnumero	10 Laitetyyppi
4 Sallittu energiansyöttö, taajuus	11 Tuotedokumentaatio otettava huomioon
5 Maksimitehonotto, laitteistoversio	12 CE-merkki (EY-vaatimustenmukaisuus)
6 Sisäinen tyyppinumero	
7 Sallittu ympäristölämpötila, kotelointiluokka	

1.7 Turvallisuusohjeet sähköasennusta varten

Sähköliitännän saa tehdä ainoastaan valtuutettu ammattihenkilökunta sähkökytkentäkaavioiden mukaisesti.

Tässä ohjeessa olevia sähköliitännää koskevia ohjeita on noudatettava, koska muuten sähköinen kotelointiluokka voi heikentyä.

Mittausjärjestelmä on maadoitettava vaatimusten mukaisesti.

1.7.1 Turvallisuusohjeet käyttöä varten



Varoitus

Jos mitattavat aineet ovat kuumia, voi pinnan koskettaminen aiheuttaa palovammoja. Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja. Ei saa koskea.



Varoitus

Jos mitattavaa ainetta valuu kontrolloimattomasti ulos, seurauksena voi olla vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja. Putkijohdot ja tiivisteet on säännöllisesti tarkastettava.

1.8 Laitteiden palauttaminen

Palauttaessasi laitteita korjattaviksi tai uudelleenkalibroitaviksi käytä alkuperäispakkausta tai sopivaa, turvallista kuljetussäiliötä. Liitä laitteen mukaan palautuskaavake (katso liite) täytettynä.

Vaarallisia aineita koskevan EU-direktiivin mukaan erikoisjätteiden omistajat ovat vastuussa niiden jätehuollosta.

Kaikkien valmistajalle toimitettujen laitteiden tulee olla puhdistettuja kaikista vaarallisista aineista (hapoista, lipeistä, liuoksista jne.).

Putkirakenneosat ja mittauslaitteet sisältävät onttoja tiloja ja ne täytyy perusteellisesti huuhdella vaarallisten aineiden neutralisointia varten käytön jälkeen.

Laitteen omistaja vastaa sellaisista kustannuksista, jotka ovat aiheutuneet riittämättömästi puhdistetun laitteen tai vaarallisten aineiden jätehuollon johdosta. Valmistaja pidättää itsellään oikeuden lähettää kontaminoitunut laite takaisin.

Ota yhteyttä huollon asiakaspalveluun (osoite sivulla 1) ja kysy, missä on lähin huollon toimintapiste.

1.9 Hävittäminen

Tämä tuote koostuu sellaisista materiaaleista, jotka voidaan viedä kierrätettäväksi erikoisjätteiden käsittelyä suorittaviin kierrätyskeskuksiin.

1.9.1 WEEE-direktiiviä 2002/96/EY (Waste Electrical and Electronic Equipment) koskeva huomautus

Tämä tuote ei kuulu WEEE-direktiivin 2002/96/EY eikä vastaavien maakohtaisten lakien alaisuuteen (Saksassa esim. ElektroG).

Laite tulee viedä erikoisjätteiden käsittelyä suorittaviin kierrätyskeskuksiin. Se ei kuulu kunnallisiin keräyspisteisiin. Ne on tarkoitettu WEEE-direktiivin 2002/96/EY mukaisesti vain yksityiskäytössä oleville tuotteille. Asianmukaisella hävittämisellä estetään ihmiseen ja ympäristöön kohdistuvat negatiiviset vaikutukset ja mahdollistetaan arvokkaiden raaka-aineiden uudelleenkierrätys.

Jos vanhan laitteen asianmukainen hävittäminen ei ole mahdollista huoltomme on kulukorvausta vastaan valmis sen takaisinottamiseksi ja hävittämiseksi.

1.9.2 ROHS-direktiivi 2002/95/EY

Saksassa toteuttaa ElektroG maakohtaisella lainsäädännön tasolla EU-direktiivejä 2002/96/EY (WEEE) ja 2002/95/EY (RoHS). ElektroG määrittelee toisaalta sen, mitä tuotteita voidaan jätahuoltotapauksissa laitteiden käyttöiän päätyttyä viedä erikoiskeräykseen ja jätahuoltoon tai kierrätykseen. Toisaalta ElektroG kieltää sellaisten sähkö- ja elektroniikkalaitteiden uudelleen käyttöön tuomisen, jotka sisältävät tiettyjä määriä lyijyä, kadmiumia, elohopeaa, kuusi- ja kromia, polybromattuja bifenyylejä (PBB) tai polybromattuja difenyyliettereitä (PBDE), (ns. ainekiellot).

ABB Automation Products GmbH -yhtiön toimittamat tuotteet eivät kuulu ainekieltojen tähänhetkiseen voimassaoloalueeseen tai sähkö- ja elektroniikkaromun alueeseen ElektroG:n mukaan. Edellyttäen, että tarvittavia rakenne-elementtejä on markkinoilla ajoissa käytettävissä, me voimme uusissa tuotteissa tulevaisuudessa kokonaan lopettaa näiden aineiden käytön.

2 Käyttö räjähdysvaarallisilla alueilla

Räjähdysvaarallisia alueita varten on voimassa erityisiä energiansyötön, signaalitulojen ja -lähtöjen sekä maadoituksen liitännöitä koskevia määräyksiä.

Asennuksen täytyy tapahtua valmistajan ohjeiden ja voimassa olevien standardien ja sääntöjen mukaisesti.

Käyttöönoton ja käytön täytyy tapahtua standardin EN 60079-14 (laitteistojen pystytys räjähdysvaarallisille alueille) mukaisesti.

2.1 Hyväksynnit

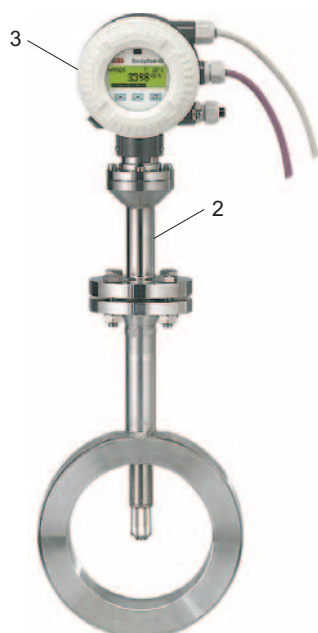
Hyväksyntätiedot räjähdysalttiilla alueilla käyttöä varten löytyvät luvusta "Ex-tekniset tiedot".

2.2 Ex-tekniset tiedot

Katso luku "Ex-tekniset tiedot", sivu 48.

3 Asennus ja toiminta

Kompakti rakennemuoto näytön kanssa

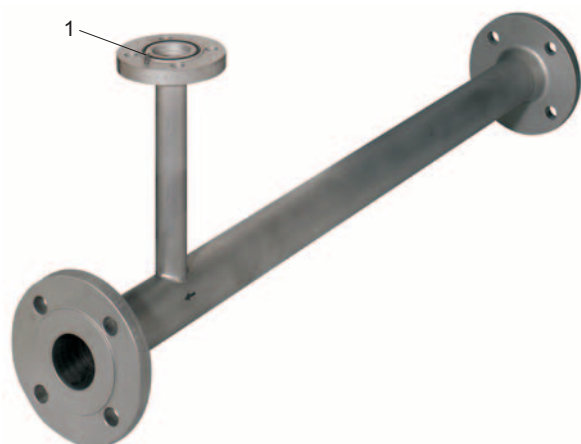


Putkirakenneosan rakennemuoto 1 välilaippamallina
DN 40 ... DN 200 / ASME 1 1/2 ... 8"

Erotettu rakennemuoto mittausmuuntajalla kenttäkotelossa



Integroitu vaihtolaite välilaippamallina
DN 50 ... DN 200 / ASME 2 ... 8"



Putkirakenneosan rakennemuoto 2 osamittausmatkana
DN 25 ... DN 80 / ASME 1 ... 2"



Hitsattava adapteri
alkaen DN 100 / ASME 4"



Hitsattava adapteri kuulahanalla
alkaen DN 100 / ASME 4"

G00826

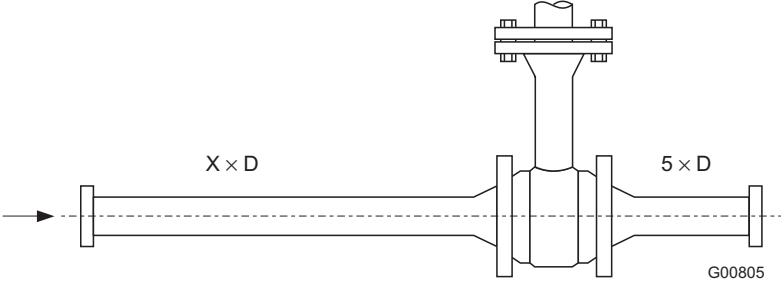
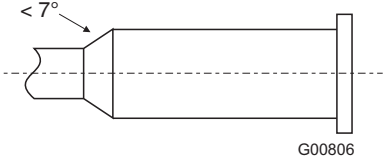
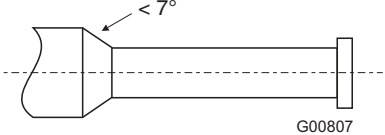
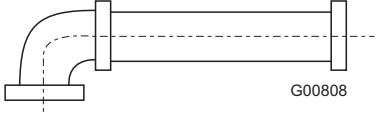
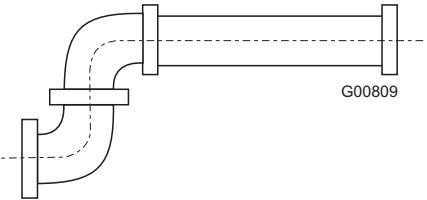
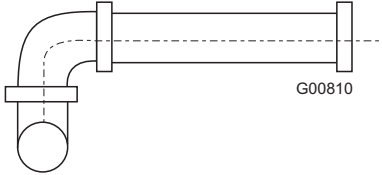
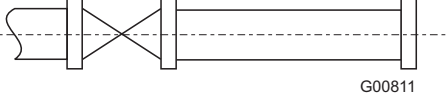
Kuva 5

- 1 Keskiöintitappi ulostulopuolella
- 2 Mittauslaite FMT500-IG

- 3 Mittausmuuntaja
- 4 Liitäntäkotelo

4 Asennus

4.1 Suositellut rauhoitusmatkat DIN EN ISO 5167-1 mukaan

	
	Laajennus $X = 15$
	Pienennys $X = 15$
	90°-putkikaari $X = 20$
	Kaksi 90°-putkikaarta yhdessä tasossa $X = 25$
	Kaksi 90°-putkikaarta kahdessa tasossa $X = 40$
	Venttiili / luisti $X = 50$

Jotta ilmoitettu mittaustarkkuus voidaan saavuttaa, ylläolevat rauhoitusmatkat ovat ehdottoman välttämättömiä. Jos on yhdistyneenä useampia sisääntulopuolisia häiriöitä, kuten esim. venttiili ja reduktio, on aina otettava huomioon pitempi sisääntulomatka. Jos tilaolosuhteet ovat ahtaat sijoituspaikalla, voidaan ulostulomatkaa lyhentää lukemaan $3 \times D$. Vähimmäissisääntulomatkojen lyhennykset sen sijaan vaikuttavat haitallisesti saavutettavaan tarkkuuteen.

Mittausarvon suuri toistettavuus on kuitenkin yhä olemassa. Jos rauhoitusmatkat eivät riitä, voidaan mahdollisesti suorittaa myös erikoiskalibrointi. Sitä varten tarvitaan yksittäistapauksissa yksityiskohtainen määrittely.

Jos kaasujen tiheys on erittäin alhainen (vety, helium), täytyy ilmoitetut rauhoitusmatkat kaksinkertaistaa.

4.2 Mittauslaitteen ja putkirakenneosien asennus

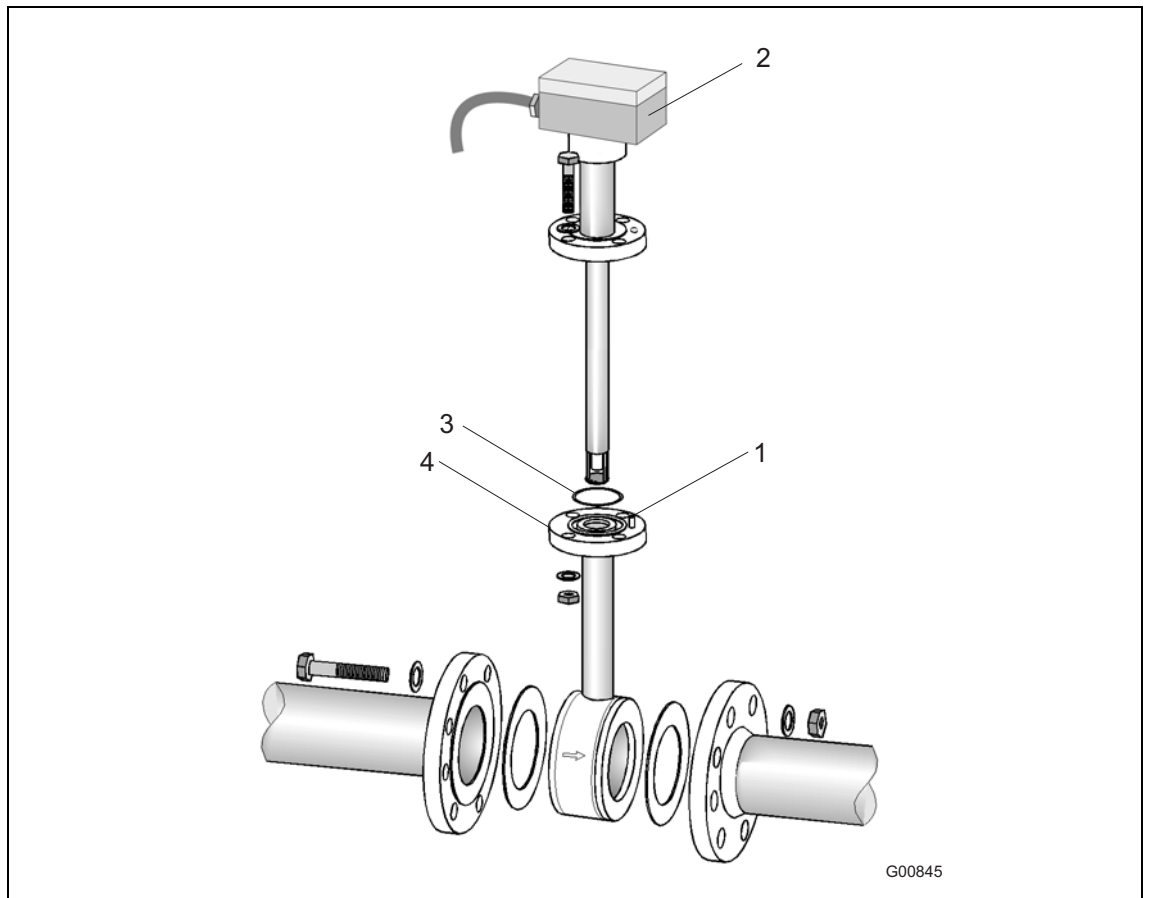
Putkirakennusosia on saatavana rakennemuodossa 1 välilaippamallina ja rakennemuodossa 2 osamittausmatkana (katso Kuva 5) ja ne on asennettava putkijohtoon sopivien tiivisteiden kanssa jännitteettömästi (ilman kiertymiä / taipumia).

Tiivisteet eivät saa muuttaa putkijohdon aukkohalkaisijaa ja niiden on varmistettava mittauslaitteen ja putkirakenneosan asennuksen jälkeen absoluuttinen tiiviys. On varmistettava, että tiivisteet kestävät mitattavia aineita ja mitattavien aineiden lämpötiloja.

Putkirakenneosassa rakennemuoto 1 (välilaippamalli) täytyy kiinnittää huomiota keskiöityyn asennukseen. Putken ja laipan sisähalkaisijoiden täytyy olla täsmälleen vastata toisiaan. Kaikki kohoumat, reunat tai epäpuhtaat hitsausseamit vähentävät mittauksen tarkkuutta.

Asennus on kuvattu esimerkkinä putkirakenneosa rakennemuoto 1 välilaippamallina. Se pätee sisällöllisesti myös putkirakenneosaan rakennemuoto 2 sekä hitsattavaan adapteriin.

Virtaussuunnan täytyy vastata putkirakenneosaan merkittyä nuolta. Keskiöintitapin putkirakenneosassa täytyy olla ulosvirtauspuolella (mittauskohdan jälkeen).



Kuva 6: Kaaviokuva putkirakenneosan rakennemuodosta 1 välilaippamallina

1 Keskiöintitappi, ulostulopuolella	4 Putkirakenneosa rakennemuoto 1
2 Mittauslaite FMT500-IG	välilaippamallina DN 40 DN 200
3 O-rengas	(ASME 1 1/2 ... 8")

Mittalaitteen asennus

1. Aseta mukanatoimitettu O-rengas (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) tätä varten varattuun uraan.
2. Työnnä mittauslaite adapteriin ja kiinnitä ruuveilla.
3. Kaikki laipparuuvit on asennettava asianmukaisesti.

Ennen mittauslaitteen irrotusta on varmistettava, että putkijohto on paineeton.

**Varoitus**

Jos asennus/irrotus tapahtuu yli 1,1 bar absoluuttisessa paineessa, mittauslaite voi sinkoutua ulos ja aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja. Käytä integroitua vaihtolaitetta.

**Varoitus**

Jos asennus/irrotus tapahtuu korkeissa lämpötiloissa tai käytettäessä terveydelle haitallisia kaasuja, seurauksena voi olla vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja. Käytä integroitua vaihtolaitetta.

**Tärkeää (ohje)**

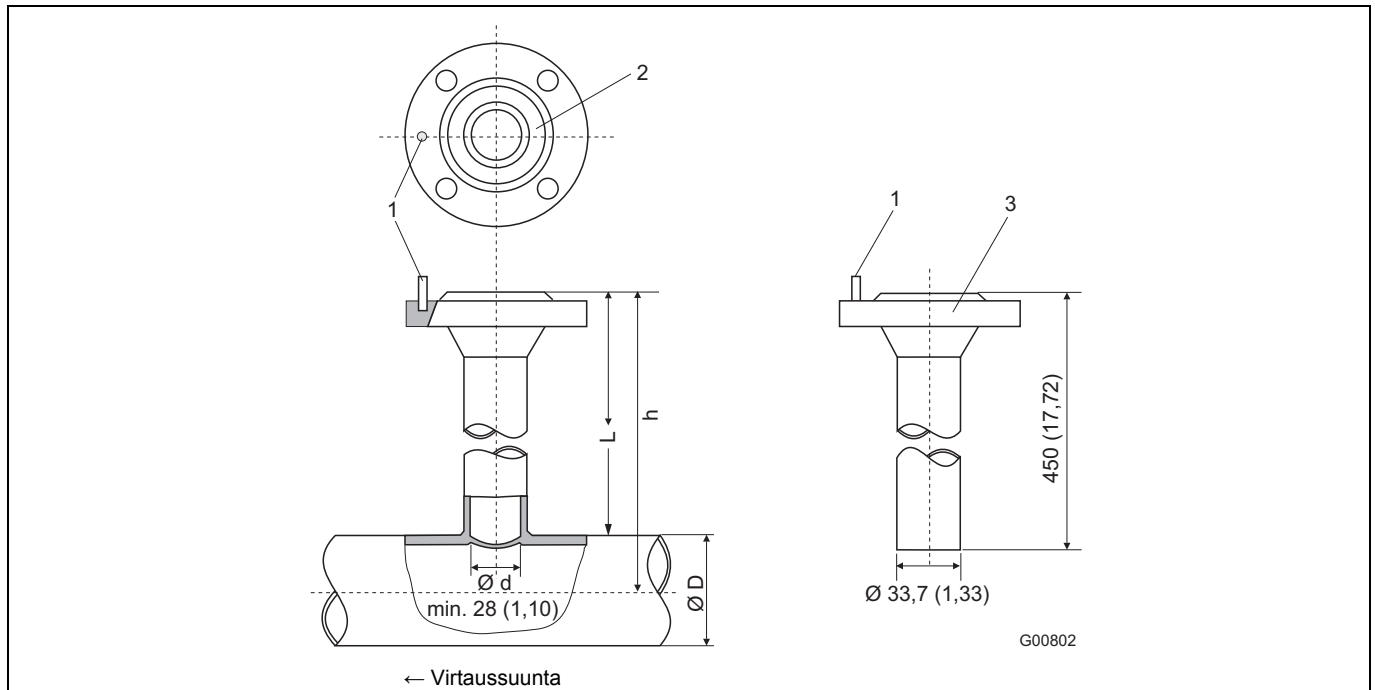
Putkirakenneosassa rakennemuoto 1 (välilaippamalli) kuulahanalla varustettuna on käytettävä nimelliskokojen DN 125, DN 150 ja DN 200 / ASME 6" ja ASME 8" yhteydessä mittauslaitteita, joiden rakennepituus on 425 mm (16,73 inch).

4.3 Hitsattava adapteri laitteelle Sensyflow FMT500-IG

Asennettaessa mittauslaite suurempiin nimelliskokoihin tai ei-pyöreisiin johtohalkaisijoihin, on hitsattavaa adapteria putkijohtoon kiinnitettäessä otettava huomioon seuraavat seikat:

- 1 Hitsattavalla adapterilla täytyy hitsauksen jälkeen olla pituus L (katso kuva 7 ja kuva 8)

$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{ulkoinen}}$$
 kun $h = 263 \text{ mm (10,35 inch), } 425 \text{ mm (16,73 inch) tair } 775 \text{ mm (30,51 inch)}$ (mittauslaitteen pituudet)
 - Hitsattava adapteri on ennen hitsausta lyhennettävä vastaavaan pituuteen. Hitsauksen jälkeen saattaa muutama millimetri hitsattavasta adapterista ulottua putkijohtoon (enint. 10 mm [0,39 inch]).
 - Putkijohdon seinämäpaksuus ja kutistumismitta on hitsattaessa otettava huomioon!
 - Etäisyyden h adapterin laipan yläreunasta putken keskiakseliin täytyy olla toleranssirajan $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$ sisäpuolella.
- 2 Suoraa kulmaa suhteessa putkiakseliin on ehdottomasti noudatettava (maksimitoleranssi: 2°).
- 3 Adapterin keskiöintitapin täytyy olla samansuuntainen suhteessa putkiakseliin virtaussuunnassa (ulostulopuoli, mittauskohdan jälkeen).
- 4 Hitsauksen jälkeen täytyy vapaan läpäisyn mittauslaitteen asennusta varten olla väh. 28 mm (1,10 inch), porattava tarvittaessa vapaaksi.
- 5 Mittauslaitteen asennus:
 - Aseta mukanatoimitettu O-rengas (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) tätä varten varattuun uraan.
 - Työnnä mittauslaite adapteriin ja kiinnitä ruuveilla.



Kuva 7: Mitat mm (inch)

- 1 Keskiöintitappi
2 O-rengasura
3 Liitäntälaippa DN 25 (1")
D putkihalkaisija (ulkoinen)

Mittauslaitteen pituus h mm (inch)	Putkihalkaisija ulkoinen min. / max. mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ Maksimiputkihalkaisijan rajoitus koskee vain anturiyksikön asennuksia putken keskelle. Suurempien tai ei-pyöreiden halkaisijoiden yhteydessä otetaan huomioon kalibroinnissa se, että prosessissa anturin asema ei ole keskellä.

**Tärkeää (ohje)**

Poikkeamat ilmoitetuista mitta- ja asentotoleransseista johtavat lisäepätarkkuuksiin mittauksessa.

4.4 Hitsattava adapteri kuulahanalla laitteelle Sensyflow FMT500-IG

Kuulahanalla varustetut mallit mahdollistavat mittauslaitteen asennuksen ja irrotuksen vähäisten ylipaineiden yhteydessä putkijohtoon vain minimaalisella kaasun ulospääsillä.

Hitsattavan adapterin asennus luvun 4.3 kuvauksen mukaan.

**Varoitus**

Hitsattaessa voivat kuulahanan tiivisteet ylikuumentua. Se voi johtaa kontrolloimattomaan mittausaineen ulosvalumiseen. Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja. Irrota kuulahana ennen hitsausta.

Mittauslaitteen asennusta varten on kuulahana kokonaan avattava. Silloin mittauslaitteen voi asentaa sopivan tiivisteiden kanssa ja kiinnittää ruuveilla.

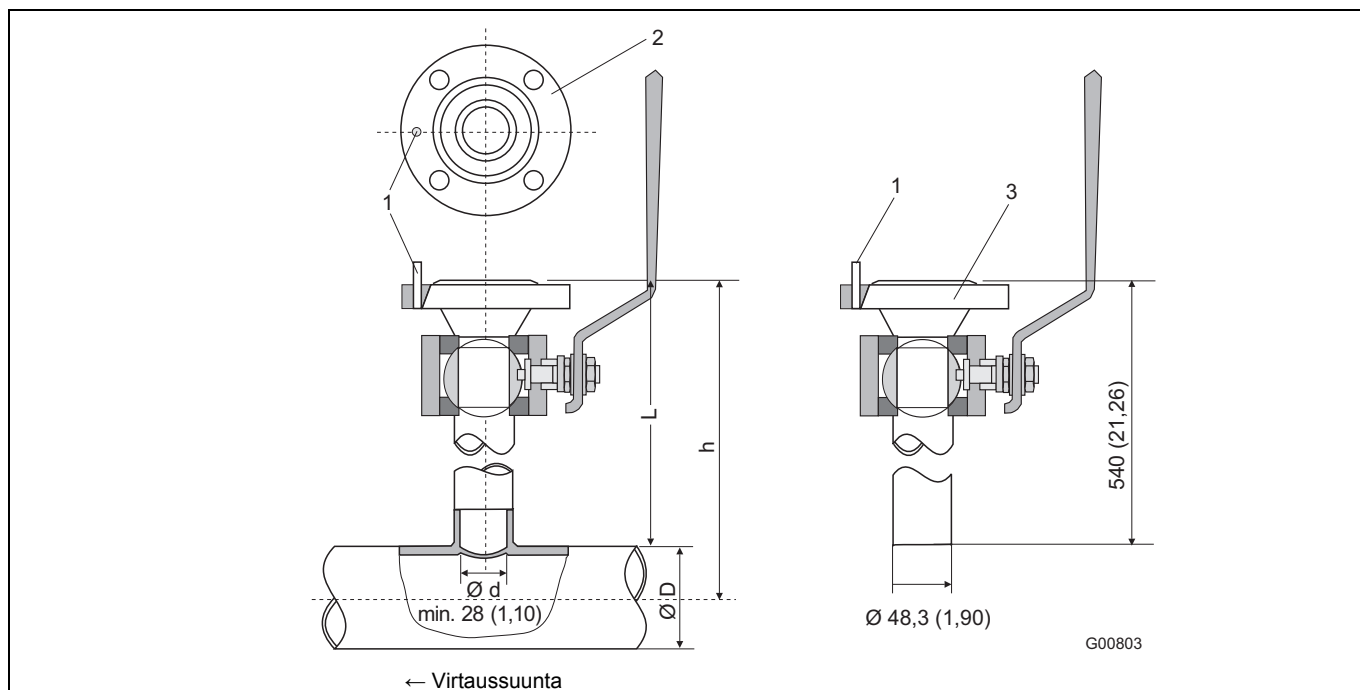
Ennen mittauslaitteen irrotusta on varmistettava, että putkijohto on paineeton. Silloin laipan ruuvit voi avata, mittauslaitteen poistaa ja kuulahanan sulkea.



Huomio – rakenneosien vaurioituminen!

Kuulahanan sulkeminen ennen mittauslaitteen poistoa voi aiheuttaa vakavia vaurioita suojahäkkiin tai anturielementteihin.

Sulje kuulahana vasta sen jälkeen, kun olet poistanut mittauslaitteen.



Kuva 8: Mitat mm (inch)

- 1 Keskiöintitappi
2 O-rengasura

- 3 Liitäntälappi DN 25 (1")
D putkihalkaisija (ulkoinen)

Mittauslaitteen pituus h mm (inch)	Putkihalkaisija ulkoinen min. / max. mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ Maksimiputkihalkaisijan rajoitus koskee vain anturiyksikön asennuksia putken keskelle.

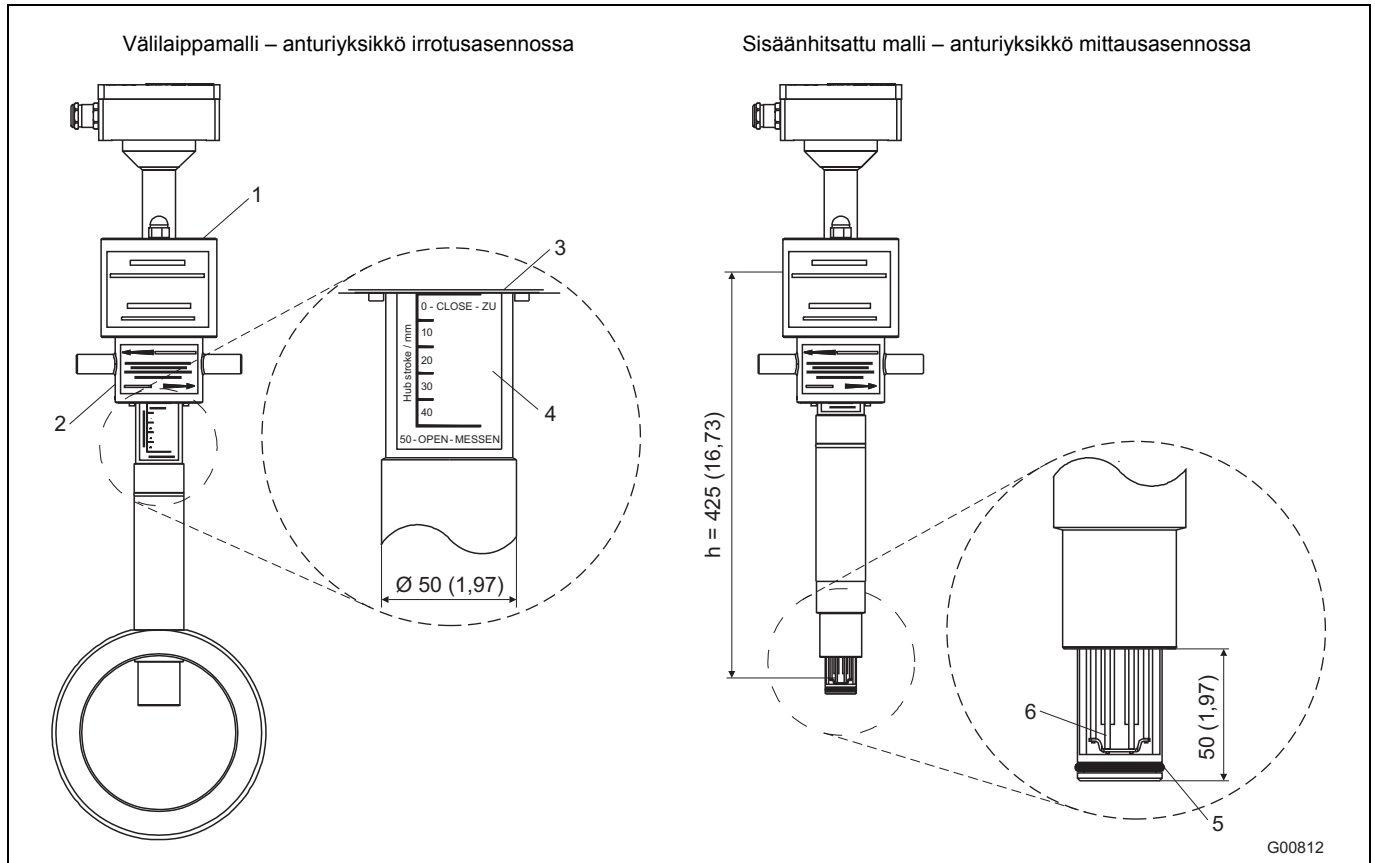
Suurempien tai ei-pyöreiden halkaisijoiden yhteydessä otetaan huomioon kalibroinnissa se, että prosessissa anturin asema ei ole keskellä.



Tärkeää (ohje)

Poikkeamat ilmoitetuista mitta- ja asentotoleransseista johtavat lisäepätarkkuuksiin mittauksessa.

4.5 Integroitu vaihtolaite laitteelle Sensyflow FMT500-IG



Kuva 9: Mitat mm (inch)

1 Suojalevyt laipalle DN 25 (1")	4 Anturiyksikön asennon näyttö, 50 mm isku (1,97 inch)
2 Kytkinmutteri	5 O-rengas
3 Kytkinmutterin alareuna	6 Mittauselementit

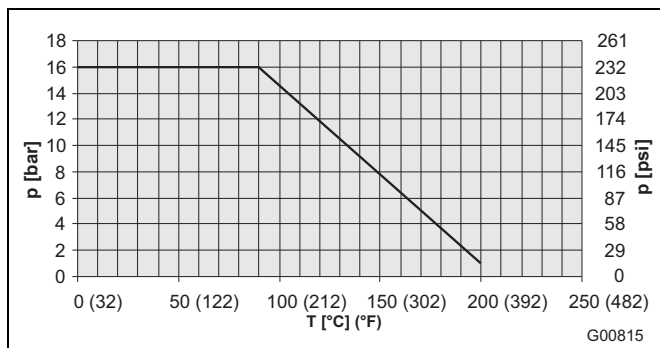
Mittauslaitteen pituus h	
Välilaipparakente	Sisäänhitsattu malli
h = 263 mm (10,35 inch) koot DN 50, DN 65 ja DN 80 / 2", 3"	h = aina 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) koot DN 100, DN 125, DN 150 ja DN 200 / 4", 6", 8"	

Jos anturin poistamisen on oltava mahdollista käytön aikana ilman kaasun ulostuloa, on putkirakenneosien ja hitsattavan adapterin sijaan käytettävä integroitavaa vaihtolaitetta.

Asennusta suositellaan sellaisiin pääjohtojen (esim. paineilman syöttö) mittauskohtiin, jotka olisi huuhdeltava ennen anturin poistamista tai yleisesti sellaisiin mittauksiin, jotka vaatisivat muuten anturin poistamisen takia laitteisto-osien pois päältä kytkemistä.

4.5.1 Integroidun vaihtolaitteen tekniset tiedot

Vaihtolaite on tarkoitettu enintään absol. 16 bar painekuormituksille. Jotta voidaan varmistaa vaihto rakennemuodon 1 vakio-putkirakenneosiin, välilaippamalli (Kuva 11) on suunniteltu DIN-laipalle DN 50 ja DN 80 paineteholla PN 40. Mallissa DN 65 paineteholla PN 16 on käytettävä liitântälaippoja, jossa on 4 ruuvireikää. Tuumamallit 2 ... 8" on suunniteltu liitântälaipalle ASME B16.5 Cl.150. Soveltuvat mittauslaitteen pituudet, katso Kuva 9.



Lämpötila: enint. 200 °C (392 °F)

Paine (absol.):

16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)

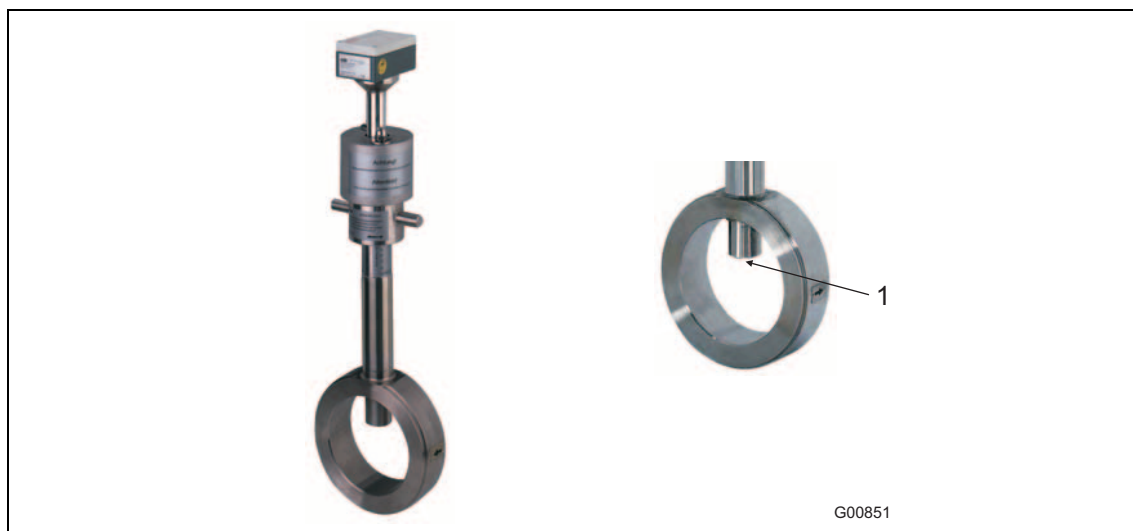
1 bar - 200 °C (14.5 psi - 392 °F)

Kuva 10: Paineen / lämpötilan maksimi-arvot integroidulle vaihtolaitteelle

4.5.2 Välilaippamallin asennus

Kuva 11 (vasen kuva) esittää asennettua vaihtolaitteen välilaippamallia irrotusasennossa. Ohjainputki on ylemmässä pääteasennossa ja sulke siten Sensyflow-aukon (oikea kuva).

Vaihtolaite tiivistetään molemmin puolin laippatiivisteillä putkijohdon asennuslaippaa vastaan. Suurimman mittaustarkeyden saavuttamiseksi vaihtolaite on tässä tarkasti keskiöitävä laippojen väliin (katso Kuva 6). Virtaussuunta (nuoli putkirakenneosassa) on ehdottomasti otettava huomioon.



Kuva 11: Vaihtolaite irrotusasennossa

1 Sensyflow-aukko

4.5.3 Hitsatun mallin asennus

Vaihtolaitteen hitsatusta mallista on saatavana 2 rakennepituutta:

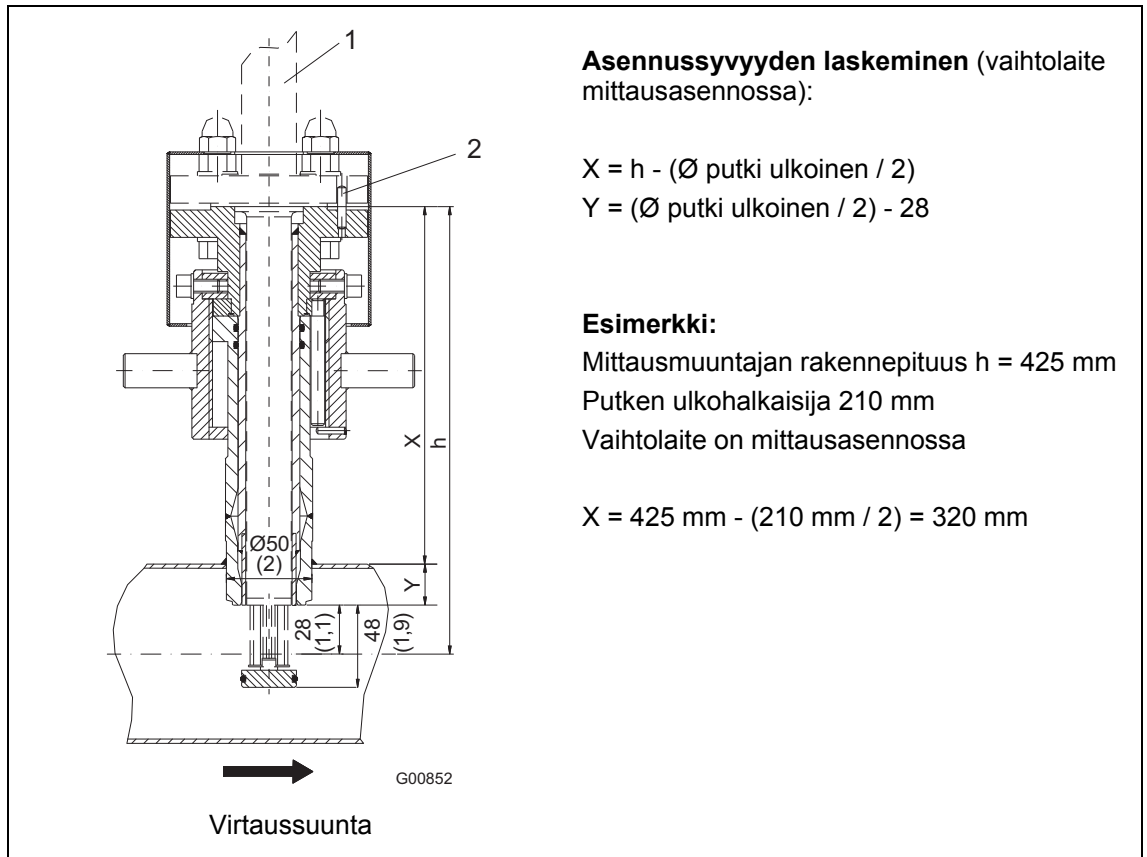
- nimelliskokoja DN 100 ... DN 125 (4 ... 5") ja
- nimelliskokoja DN 150 ... DN 300 (6 ... 12") varten.

Mittauslaitteen pituus on kummassakin tapauksessa $h = 425 \text{ mm}$ (16,73 inch) sama.

Asennussyvyys riippuu putkihalkaisijasta ja se on laskettava yksilöllisesti.

**Varoitus**

Vaihtolaitteen komponentteja ei saa lyhentää eikä niiden rakennetta saa muuttaa.
Se voi johtaa kontrolloimattomaan mittausaineen ulosvalumiseen.
Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.



Kuva 12: Mitat mm (inch). Vaihtolaite mittausasennossa

- 1 Mittauslaite
- 2 Keskiöintitappi

Vaihtolaite on hitsattava putkijohdton ottaen huomioon seuraavat seikat:

- Putkijohdon seinämäpaksuus ja kutistumismitta hitsattaessa.
- Etäisyyden h armatuurin laipan yläreunasta putken keskiakseliin täytyy mittaussasennossa olla toleranssirajan ± 2 mm (0,08 inch) sisäpuolella.
- Suoraa kulmaa suhteessa putkiakseliin on ehdottomasti noudatettava (maksimitoleranssi: 2°).
- Adapterin keskiöintitapin täytyy olla samansuuntainen suhteessa putkiakseliin virtaussuunnassa (ulostulopuoli, mittauskohdan jälkeen), katso Kuva 12.



Huomio – rakenneosien vaurioituminen!

Hitsauskohdan kuumenemisen johdosta voivat tiivistepinnat vääntyä ja / tai O-renkaat vaurioitua.

Anna armatuurin jäähtyä välillä.



Tärkeää (ohje)

Poikkeamat ilmoitetuista mitta- ja asentotoleransseista johtavat lisäepätarkkuuksiin mittauksessa.

4.5.4 Mittausmuuntajan asentaminen käytön aikana

- Vaihtolaitteen täytyy olla irrotusasennossa (Kuva 11), Sensyflow-aukko on tiivistetty.
- Aseta O-rengas (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) tätä varten varattuun uraan (Kuva 13). O-rengastiiviste ja ruuvit sisältyvät toimitukseen.
- Työnnä mittausmuuntaja ja vaihtolaite sisään ja kiinnitä ruuveilla (asenna vastakkaisille puolille 2 ruuvia M12 sekä 2 pidennettyä erikoisruuvia (Kuva 14).
- Aseta suojukset paikoilleen ja kiinnitä muttereilla erikoisruuveihin (Kuva 14).
- Käännä mittausmuuntaja kytkinmutterin avulla mittausasentoon (Kuva 14). Kytkinmutterin alareuna osoittaa mittauselementin asennon. Vasta kun on saavutettu mittausasento 50 - OPEN - MESSEN (kytkinmutterin alempi vaste), mittauselementit ovat putkijohdon keskellä ja ne voivat välittää tarkkoja arvoja (katso yksityiskohta A kuvassa Kuva 9).

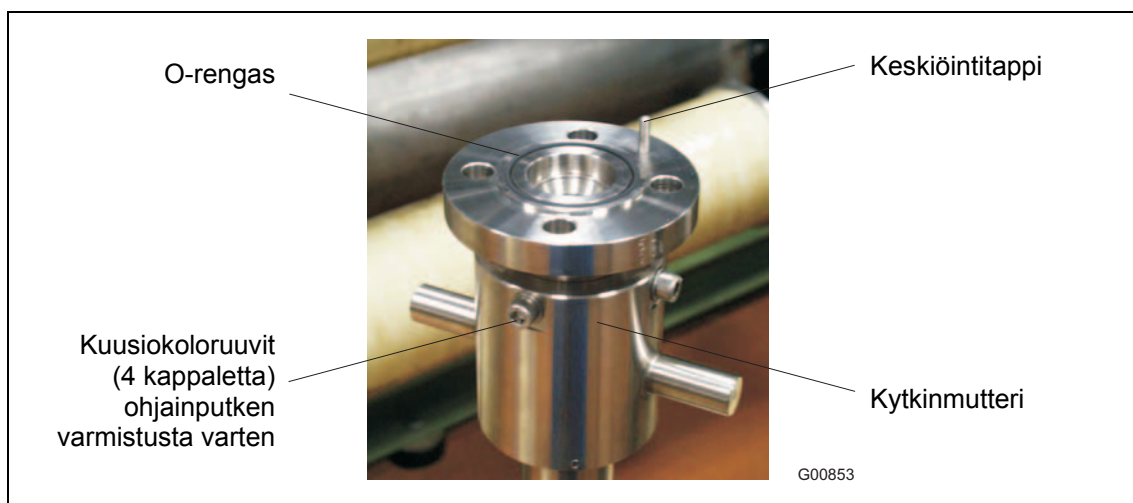


Huomio – rakenneosien vaurioituminen!

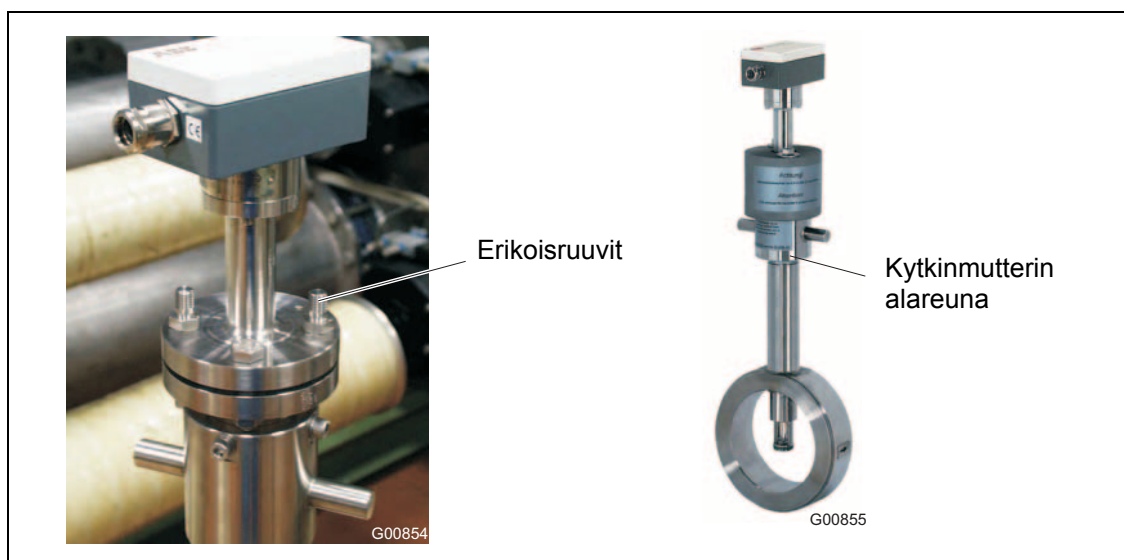
Jos kytkinmutterin kääntämiseen käytetään työkaluja tai muita apuvälineitä, vaihtolaite voi vaurioitua.

Käännä kytkinmutteria vain käsin.

- Mittausmuuntajan sähköliitäntä (katso luku 5).



Kuva 13



Kuva 14: Erikoisruuvit suojuksia varten

Mittausmuuntaja integroidulla
vaihtolaitteella mittausasennossa

4.5.5 Mittausmuuntajan irrottaminen käytön aikana

- Käännä vaihtolaite kytkinmutterin avulla irrotusasentoon. (ylempi kytkinmutterin vaste, tekstin 0 - CLOSE - ZU täytyy olla näkyvissä; (katso yksityiskohta A kohdassa Kuva 9).
- Irrota mittausmuuntajan sähköliitäntä käyttöohjeen mukaan.
- Poista suojuksien mutterit ja avaa mittausmuuntajan kiinnitysruuvit varovasti.

**Varoitus**

Mittausmuuntajan kiinnitysruuvien avaaminen armatuurin ollessa mittausasennossa johtaa mittauslaitteen sinkoutumiseen ulos.

Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.

Avaa ruuvit vain silloin, kun armatuuri on irrotusasennossa.

**Varo**

Mittausmuuntajaa irrotettaessa voi rakenteesta johtuen päästä ulos vähäisiä määriä prosessikaasua.

Käytettäessä terveydelle haitallisia kaasuja, tämä voi aiheuttaa vähäisiä vammoja.

Huolehdi riittävästä tuuletuksesta.

**Varoitus**

Jos armatuuri on asennusasennossa tai jos vaihtolaite on viallinen, voi kiinnitysruuveja avattaessa vapautua suurempia määriä terveydelle haitallisia kaasuja.

Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.

Keskeytä tapahtuma välittömästi, kiristä ruuvit uudelleen.

Jos armatuuri on irrotusasennossa, mittauslaitteen irrotus on mahdollista vain tyhjennyksen ja tarvittaessa putkiston huuhtelun jälkeen.

- Vedä mittausmuuntaja pois vaihtolaitteesta (älä kallista sivulle).

4.6 Mittauslaitteen asennus suurissa lämpötiloissa

**Huomio – rakenneosien vaurioituminen!**

Käyttö sallittujen ympäristölämpötilojen -25°C ... 50°C (-58°F ... 122°F) ulkopuolella ei ole sallittua.

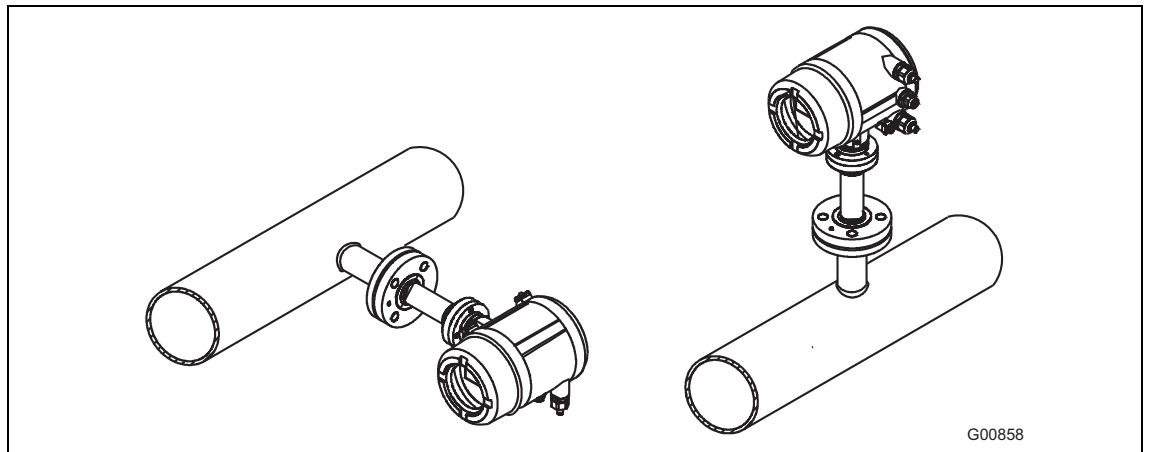
Tämä voi vaikuttaa haitallisesti laitteen toimintaan ja vaurioittaa elektroniikkakomponentteja. Eristä lämmönlähteet, huolehdi ulkona aurinkosuojasta.

Korkeissa, mutta silti vielä sallituissa ilman lämpötiloissa täytyy välttää lämmön konvektion tai lämpösäteilyn aiheuttamaa lämmön lisäkuormitusta, koska muuten sallitut ympäristölämpötilat voivat ylittyä laitteen pintaosissa.

Elektroniikan ylikuumentumisen aiheuttamien laitevaurioiden välttämiseksi on laite asennettava seuraavasti:

- Asennettaessa laite lämpölähteiden läheisyyteen ne on eristettävä tarpeellisesti.
- Asennettaessa laite ulkoilmaan on huolehdittava aurinkosuojasta.

Jos kompaktin rakennemuodon laite täytyy asentaa suoraan kuumaan vaakasuoraan putkijohtoon, suositellaan käytettäväksi sivuttaista asennusta. Asennusta kello 12 -asentoon tulee tällaisissa tapauksissa välttää, koska muuten ylösnouseva lämmin ilma aiheuttaa elektroniikan lisäkuumentumista.



Kuva 15: Näyttö käännetty 90° ,
kuumissa putkijohdoissa

Asennus kello 12 -asentoon, ei-
kriittisissä ympäristölämpötiloissa

4.7 Kotelopään ja näytön kohdistaminen

Mittausmuuntajan kotelo on laakeroitu paremman luettavuuden takia käännettäväksi kompaktissa rakennemuodossa. Keski-asennosta sitä voi kääntää n. 170° oikealle tai vasemmalle vasteeseen saakka. Kiinnitykseen käytetään kolmea kartiokärkistä lukitusruuvia (katso Kuva 16).

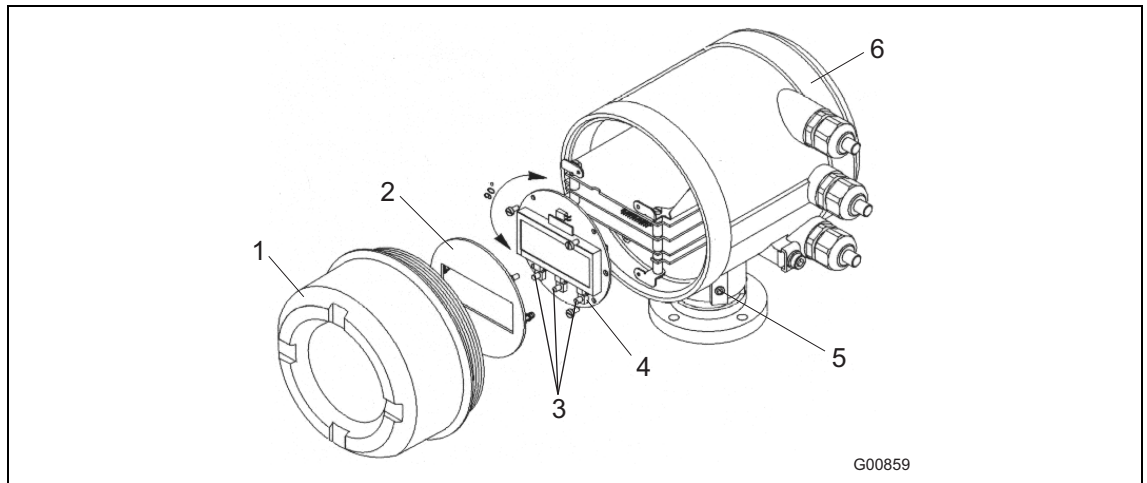
Näytön kohdistusta voidaan muuttaa 90°-askelin. Tätä varten avataan etupuolen kotelon kannen ruuvit (ei Ex-alueella) ja näytön suojus poistetaan. Räjähdyssuojatuissa laitteissa täytyy kotelon kannen poistamista varten ensin avata kannen varmistus.



Varoitus

Älä avaa etupuolista kotelon kantta räjähdysvaarallisilla alueilla.
Räjähdyssvaara! Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.
Ennen etukannen avaamista laite on ehdottomasti saatettava jännitteettömään tilaan.
Suorita ennen rakenneryhmiin koskettamista aina ESD-suojatoimenpiteet.

Sen jälkeen kun 4 kiinnitysruuvia on avattu, näytön piirilevy voidaan vetää ulos ja asettaa takaisin, kun näyttö on halutussa asennossa. Sen jälkeen kiinnitysruuvit kiristetään uudelleen, näytön suojus asetetaan paikoilleen ja kotelon kansi kiinnitetään ruuveilla. Räjähdyssuojatuissa malleissa täytyy kannen varmistus asentaa uudelleen.

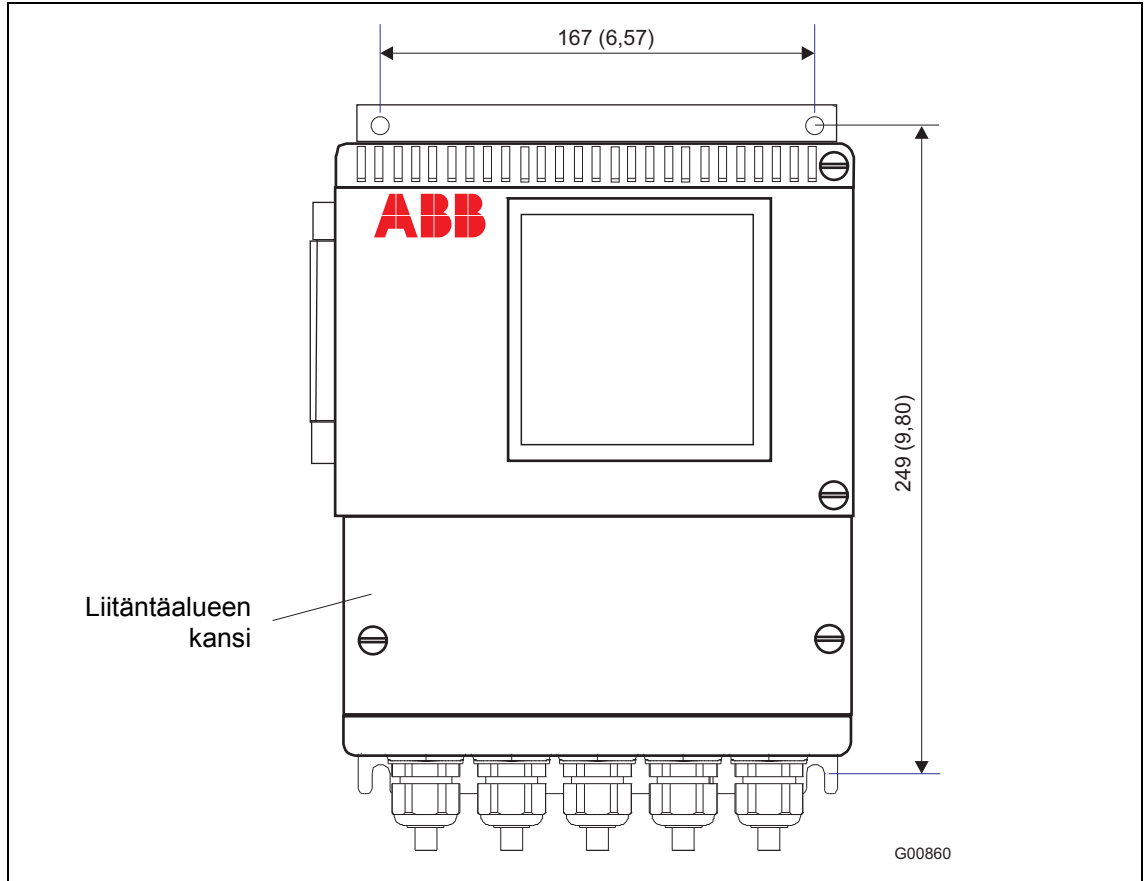


Kuva 16: Näyttöä voidaan kääntää 90°-askelin.

1 Etupuolen kotelon kansi	4 Näytön piirilevy
2 Näytön suojus	5 Kartiokärkinen lukitusruuvi
3 Painikkeet	6 Takapuolen kotelon kansi

4.8 Mittausmuuntajan asennus (erotettu rakennemuoto)

Erotetussa rakennemuodossa voidaan käyttää kaapelipituuksia 50 m (164 ft.) saakka (ATEX / GOST vyöhyke 0 / 1 / 21, FM / CSA- ja vyöhyke 2/22-malleissa vakiotehomenetelmällä enintään 25 m [82 ft.]) mittauslaitteen (anturi) ja mittausmuuntajan välillä. Mittauslaite asennetaan edelläkuvatulla tavalla putkirakenneosaan tai hitsattavaan adapteriin, mittausmuuntaja tasaiseen seinäpintaan ottaen huomioon suurimmat sallitut ympäristölämpötilat.



Kuva 17: Mitat mm (inch). Seinäkotelo erotetussa rakennemuodossa.

Yhteys anturin ja mittausmuuntajan välillä tapahtuu 10-napaisten, numeroitujen liitäntänapojen kautta, joihin pääsee käsiksi sen jälkeen, kun kannet seinäkotelosta ja anturin liitäntäkotelosta on poistettu.

5 Sähköliitännät

Sensyflow FMT500-IG on terminen kaasu-massa-virtausmittari nelijohdintekniikalla, joka toimitetaan varustettuna yhdellä 0/4 ... 20 mA HART-soveltuvalla analogilähdöllä ja kahdella digitaalitulolla ja -lähdöllä.

Liitانتään vakio- ja vyöhyke 2/22-mallia varten on seuraavat seikat otettava huomioon.

Liitانتään ATEX / GOST Venäjä vyöhykkeelle 0 / 1 / 21 ja FM / CSA mukaan täytyy piirustukset ja turvallisuusohjeet luvussa 11.2 "Mallit räjähdysvaarallisille alueille ATEX, GOST Venäjä ja FM / CSA mukaan" ottaa huomioon.



Varoitus

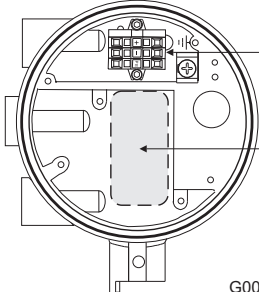
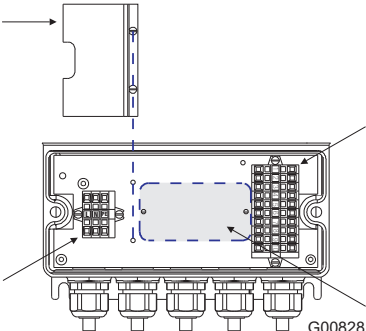
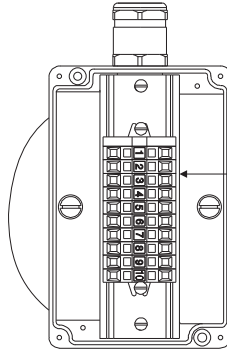
Takapuolen kotelon kannen ja syöttöjännitteen liitinnepojen suojuksen avaaminen jännitteen alaisena voi aiheuttaa sähköiskun. Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja. Kytke laite jännitteettömäksi.

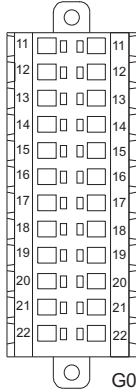
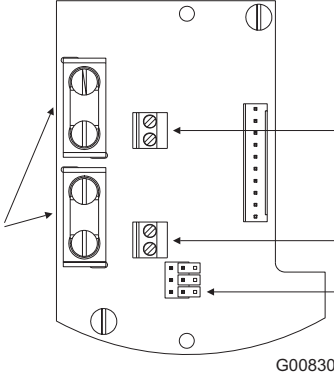


Tärkeää (ohje)

Ennen virransyötön johdotusta täytyy signaalijohdotuksen olla suoritettu loppuun.

5.1 Vakio- ja vyöhyke 2/22 -malli

Mittausmuuntaja, kompakti rakennemuoto L / + vaihe / + liitin N / - neutraalijohdin / - liitin PE Maadoitus Laaja-alueverkkoalaite 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % tai pienjänniteverkkoalaite 24 V AC / DC $\pm$ 20 %	 Energian- syöttö PROFIBUS- tai analoginen / HART-moduuli G00827
Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto L / + vaihe / + liitin N / - neutraalijohdin / - liitin PE Maadoitus Laaja-alueverkkoalaite 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 % tai pienjänniteverkkoalaite 24 V AC / DC $\pm$ 20 % Kaapeliliitانتä 1:1 mittausmuuntajan liitintalustasta mittauslaitteen liitintalustaan, liittimet 1 ... 10 (liitin 6 ei varattu).	Liitinsuojus  Energian- syöttö Mittausmuuntajan liitintalusta Analoginen / HART- tai PROFIBUS-moduuli G00828
Mittauslaite, erotettu rakennemuoto Mittauslaite Liitin 1 ... 10 Johto väh. 9-säikeinen Vähimmäishalkaisija väh. 0,5 mm² AWG 20 Kaapelin maksimipituus 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] vyöhykkeen 2/22-mallille vakiotehomenetelmällä) Kaapeliliitانتä 1:1 mittausmuuntajan liitintalustasta mittauslaitteen liitintalustaan, liittimet 1 ... 10 (liitin 6 ei varattu). Kaapelin häiriösuojaus on asetettava yksipuolisesti liitانتäkotelon metalli-kaapeliruuviliitانتään.	 Mittauslaitteen liitintalusta Liitانتäkotelo G00829

Analoginen / HART-moduli 11 Häiriösuojaus 12 + I_{out} analogilähtö / HART 13 - I_{out} analogilähtö / HART 14 + 24 V DC ulkoista virransyöttöä varten, enint. 30 mA. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1: 17 D_{out} 2: 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Häiriösuojaus	 G00831
PROFIBUS-moduuli A PROFIBUS DPV1 in / out-signaali B PROFIBUS DPV1 in / out-signaali Ohje: Kun PROFIBUS-liitäntäkaapeli irrotetaan laitteesta, koko väyläyhteys katkeaa järjestelmästä johtuvista syistä. Katso tätä varten vaihtoehtoisesti versio DP M12 -liitäntärasialla (luku 5.1.2). ¹⁾ Päätevastetta koskeva huomautus: Väyläajojitus käyttäen hyppyytkimiä tulee tehdä vain silloin, kun laite on yksin tässä PROFIBUS-johdinsarjassa. Tuleva ja lähtävä PROFIBUS-kaapeli yhdistetään liittimeen A (vihreä kaapeli) ja B (punainen kaapeli). Muihin liitinlohkoihin ei saa yhdistää mitään (CAN-väylä, vain sisäiseen käyttöön). Ajoitus PROFIBUS DP, katso myös luku 5.3.	 G00830

i

Tärkeää (ohje)

Jotta rakenneryhmän turvallisen käytön voi varmistaa tai EMC-häiriöt minimoida, täytyy PROFIBUS-johdimien kaapelien häiriösuojaus asentaa vastaaviin liitäntänapoihin liitäntäalueella.

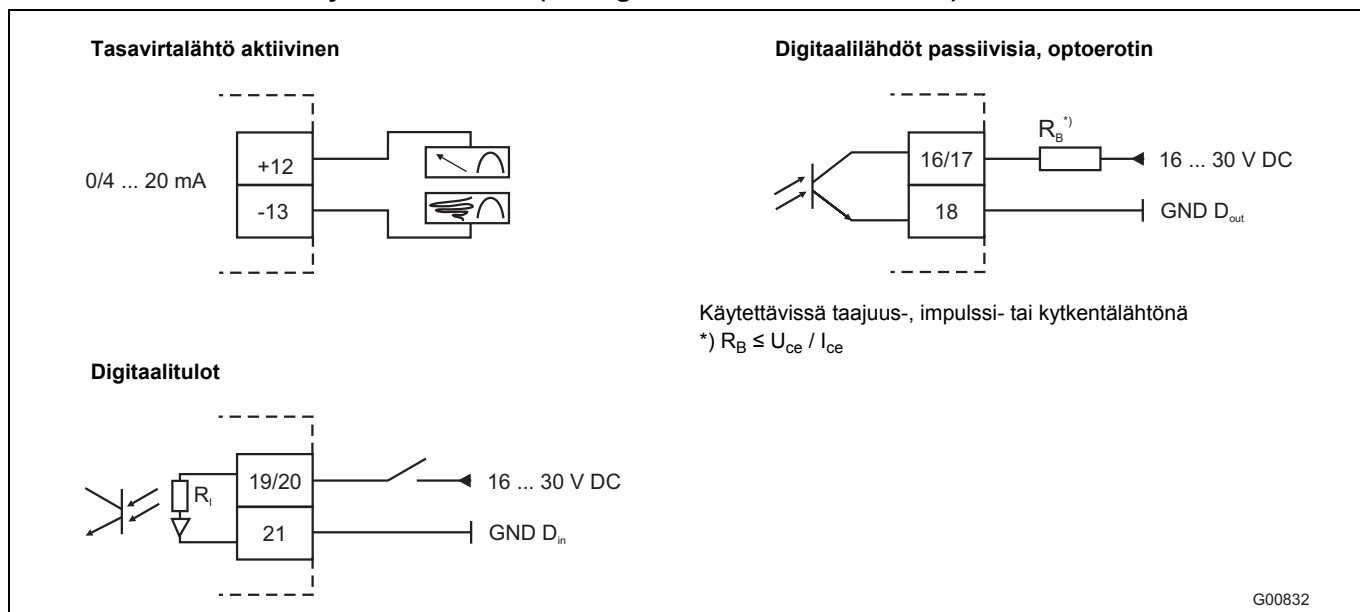
Samoin täytyy EMC-häiriöiden välttämiseksi asentaa maadoituskoteloruuvun (M6-kierre) kautta matalaohminen maadoitusliitäntä (kaapelihalkaisija väh. 4 mm²).

i

Tärkeää (ohje)

Kun PROFIBUS-liitäntäkaapeli irrotetaan laitteesta, koko väyläyhteys katkeaa. Laiteversiot katkoksettomalla erotusmahdollisuudella: katso luku 5.3.

5.1.1 Liitäntäesimerkkejä oheislaitteille (analoginen / HART-tiedonvaihto)



Kuva 18

Tasavirtalähtö aktiivinen

mA-analogilähtö HART-soveltuva, kun se on konfiguroitu "4 ... 20 mA-lähtönä".

Passiiviset digitaalilähdöt, optoerotin

Passiiviset digitaalilähdöt $D_{out} 1$ ja $D_{out} 2$ täytyy yhdistää Open-Collector-lähtöinä (katso Kuva 18). Niitä voi käyttää sekä binäärikoskettimena että impulssi- ja taajuuslähtönä. Maksimivirta on rajoitettava esivastuksen R_B kautta arvoon 100 mA.

Digitaalilähtöä 1 varten on liittimet 16 ($D_{out} 1$) ja 18 (GND D_{out}) kytkettävä vastaavasti seuraavan kaavion mukaan. Digitaalilähtöä 2 varten on käytettävä liittimiä 17 ja 18. Jännitelähteenä Open-Collector-kytkennälle voidaan käyttää liittimissä 14 ja 15 vallitsevaa 24 V-jännitettä.

Digitaalitulot

Digitaalitulosten tehtävänä on ominaiskäyrien vaihtokytkentä laitteessa tai integraattorin ohjaus.

24 V-tulosignaalin voidaan määritellä olevan "HOCH" tai "TIEF", riippuen navoituksesta $D_{in} 1$ ja $D_{in} 2$.

i**Tärkeää (ohje)**

Räjähdyssuojattujen mallien liitäntäalue ATEX / GOST vyöhyke 0 / 1 / 21 ja FM/CSA on kuvattu luvussa 11, "Ex-tekniset tiedot".

i**Tärkeää (ohje)**

Ei ole mahdollista käyttää Sensyflow FMT500-IG -laitetta Multi-drop tai Burst-käyttötavalla.

5.1.2 PROFIBUS DPV1, DP M12 -liitännärasialla

Malli PROFIBUS DP M12 -liitännärasialla mahdollistaa laite- ja väyläyhteyden erottamisen ilman PROFIBUS DP -käytön häiriöitä. Keskimmäisen kaapeliruuviliitännän sijaan asennetaan valmiiksi DP M12-liitännärasia ja toimitetaan johdotettuna.

Liitännään PROFIBUS DP -johtimeen tarvitaan aina 1 T-pistoke, kaapelirasia ja -pistoke (katso lisävarusteet).

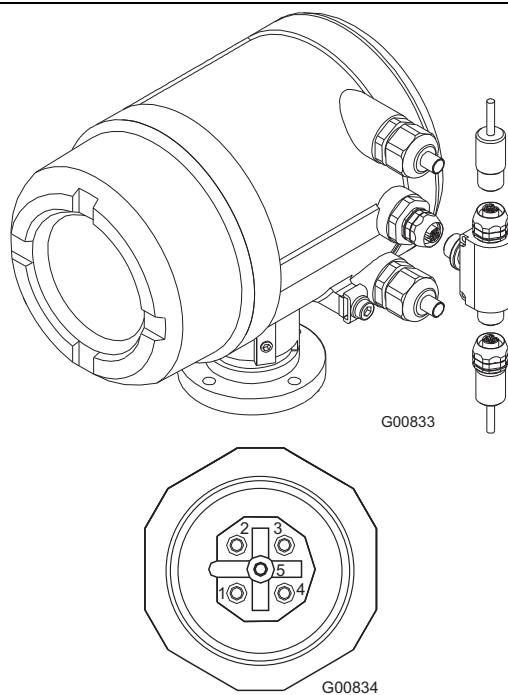
Pistoliitaintöjen koteloitiluokka: IP 66

Toimitettavissa vain Ei-Ex kompaktina rakennemuotona.

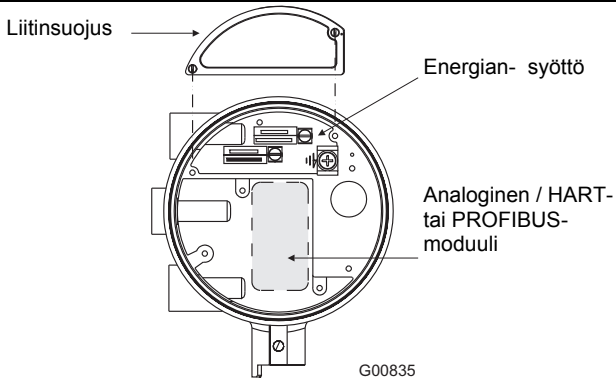
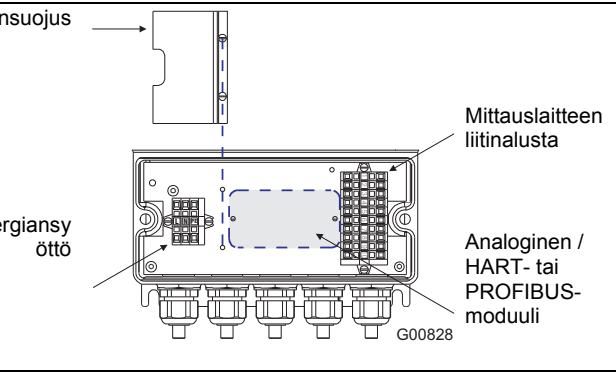
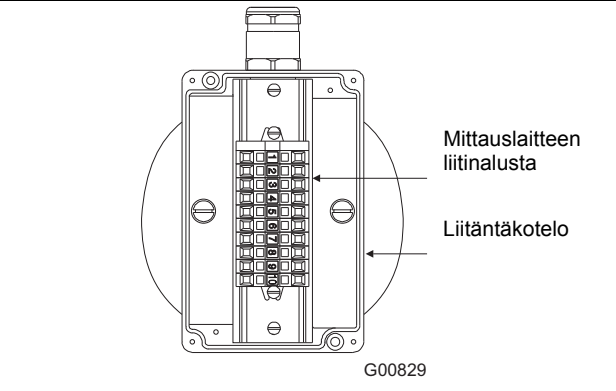
Muita T-jakajien ja niihin kuuluvien DP-pistoliittimien malleja, katso tietolehti 10/63-6.40.

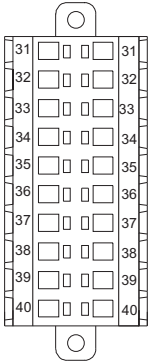
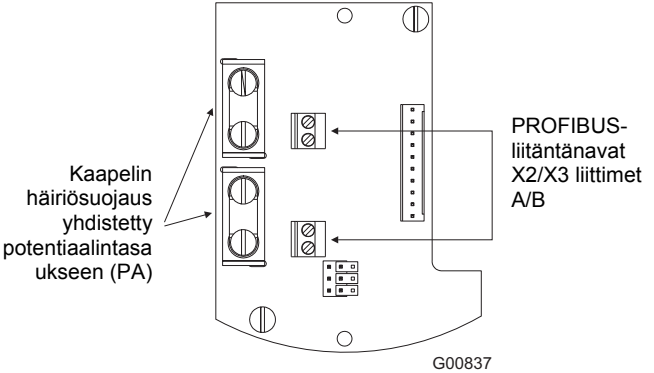
Pistokekoskettimien varaukset laitteessa

Kosketin	Signaali	Merkitys
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Vastaanottotiedot / lähetystiedot A-johdin (vihreä)
3	DGND	Tiedonsiirtopotentiaali
4	RxD/TxD-P	Vastaanottotiedot / lähetystiedot B-johdin (punainen)
5	Häiriösuojaus	Häiriösuojaus / maadoitus
Kierre	Häiriösuojaus	Häiriösuojaus / maadoitus



5.2 Mallit räjähdysvaarallisille alueille ATEX, GOST Venäjä ja FM / CSA mukaan

Mittausmuuntaja, kompakti rakennemuoto L / + vaihe / + liitin N / - neutraalijohdin / - liitin PA Potentiaalintasaus Laaja-alueverkkolaite 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 250 V tai Pienjänniteverkkolaite 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 29 V Sytytysuojaluokka energiansyöttöliitännälle Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA) Ennen liitännätilan kannen avaamista on kannen varmistus poistettava ja kotelon sulkemisen jälkeen taas asetettava paikoilleen.	 Liitinsuojus Energian- syöttö Analoginen / HART- tai PROFIBUS-moduuli G00835
Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto L / + vaihe / + liitin N / - neutraalijohdin / - liitin PE Maadoitus Laaja-alueverkkolaite 110 ... 230 V AC / DC $\pm$ 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 250 V tai Pienjänniteverkkolaite 24 V AC / DC $\pm$ 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, $U_{\max}$ = 29 V Kaapeliliitäntä 1:1 mittausmuuntajan liitinalustasta mittauslaitteen liitinalustaan, liittimet 1 ... 10 (liitin 6 ei varattu) Sytytysuojaluokka mittauslaiteliitännälle Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)	 Liitinsuojus Energiansyöttö Mittauslaitteen liitinalusta Analoginen / HART- tai PROFIBUS-moduuli G00828
Mittauslaite, erotettu rakennemuoto Sytytysuojaluokka Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Mittauslaite Liitin 1 ... 10 Johto väh. 9-säikeinen Vähimmäishalkaisija väh. 0,5 mm² AWG 20 Kaapelin maksimipituus 25 m (82 ft.) Kaapeliliitäntä 1:1 mittausmuuntajan liitinalustasta mittauslaitteen liitinalustaan, liittimet 1 ... 10 (liitin 6 ei varattu)	 Mittauslaitteen liitinalusta Liitännäkotelo G00829

Analoginen / HART-moduli 31 + I_{out} analogilähtö / HART 32 - I_{out} analogilähtö / HART 33 D_{out} 1: 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2: 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2) Sytytysluokka: Ex ib tai Ex e (ATEX, GOST), IS tai XP, NI (FM, CSA) Liitännässä kenttäväylä- / signaalijohtimiin täytyy vastaavia turvallisuusteknisiä parametrejä voimassaolevien sertifikaattien mukaan noudattaa.	 G00836
PROFIBUS-moduuli A PROFIBUS DPV1 in / out-signaali B PROFIBUS DPV1 in / out-signaali Sytytysluokka Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Liitäntä vain läpi-iskuvarmaan PROFIBUS DP -väylään (kompakti ja erotettu rakennemuoto) Väylän ajoitus sisäisesti 150 Ω-vastuksen kautta tai ulkoisesti RS485 IS-määrittelyn mukaan Liitännässä kenttäväylä-/signaalijohtimiin täytyy vastaavia turvallisuusteknisiä parametrejä voimassaolevien sertifikaattien mukaan noudattaa.	 G00837

i**Tärkeää (ohje)**

ATEX- ja GOST Venäjä -malleissa kaapelien sisäänviennit ja päätekappaleet ovat sytytysluokassa suurempi turvallisuus "e", ja ne soveltuvat käyttöolosuhteissa käytettäviksi ja asianmukaisesti asennettaviksi. Käyttämättömät aukot on suljettava normin EN 60079 mukaisesti.

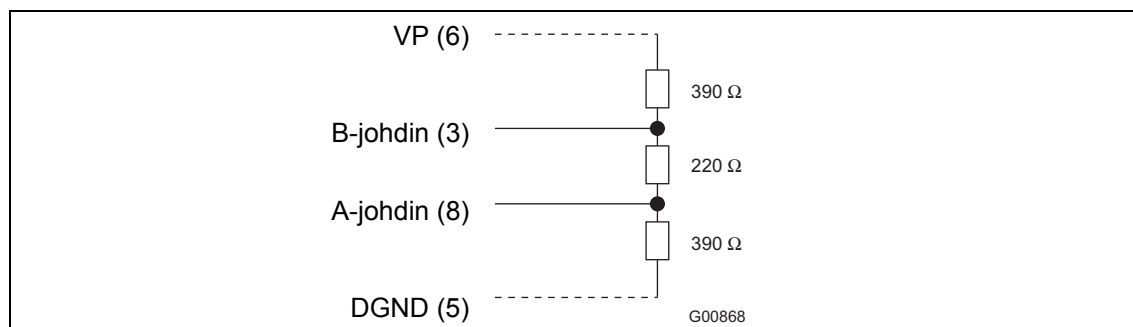
i**Tärkeää (ohje)**

FM- ja CSA-malleissa voi sähköliitännän toteuttaa hyväksytyn kaapelikierrelitännän kautta tai hyväksytyn tarkoitukseen soveltuvan liekkisululla varustetun putkikierrelitännän avulla (välittömästi itse laitteessa). Putki- ja kaapelikierrelitännäisiin täytyy olla olemassa vastaavat tarkastustodistukset. Kaapelien tai johtimien sisäänvientien sekä yksinkertaisten sulkutulppien käyttö ei ole sallittua. Kaapeli- ja johtokierrelitännät eivät kuulu laitteen toimituksen sisältöön.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Väyläpääte

Jotta johdinheijastukset voidaan minimoida ja määritelty lepotaso tiedonvälitysjohtimessa varmistaa, sen molempiin päihin on kytkettävä seuraavassa mainitut päätevastusyhdistelmät.



Kuva 19

Suluissa olevat numerot vastaavat varauksia 9-napaisessa D-Sub-pistokkeessa. Väyläpääte on mahdollista myös 3 hyppykytkimen avulla. Tässä on tosin otettava huomioon se, että väyläpäätetä ei enää ole, jos laite mahdollisesti lakkaa toimimasta.

Väylän terminointi:

Toimitustilassa hyppykytkimet on asetettu vain yhteen koskettimeen. Jotta väyläpääte voidaan varmistaa, täytyy kaikki 3 hyppykytkintä asettaa vastaavasti viereisiin koskettimiin.

5.3.2 Johto

PROFIBUS-liitännän kaapelien täytyy täyttää PROFIBUS-määrittelyn EN 50170 part 8-2 mukaan täyttää seuraavien parametrien vaatimukset:

Parametri	DP, johdintyyppi A, häiriösuojattu
Aaltoimpedanssi	135 ... 165 taajuudella 3 ... 20 MHz
Käyttökapasiteetti (pF / m)	30
Silmukkaimpedanssi (/ km)	≤ 110
Johdinrakenne vakaa	AWG 22/1
Johdinrakenne joustava	> 0,32 mm ²

i

Tärkeää (ohje)

Jotta turvallinen toiminta ja johdinheijastukset voidaan minimoida ja määritelty lepotaso saavuttaa, PROFIBUS-verkko täytyy terminoida (katso luku 5.3.1, "Väyläpääte"). Pistojohtoja on vältettävä, koska ne voivat aiheuttaa johdinheijastuksia ja vikatoimintoja.

i

Tärkeää (ohje)

PROFIBUS-tiedonvaihdon turvallista käyttöä varten on otettava huomioon Tekninen ohje / asennusohje PROFIBUS DP / FMS.

6 Käyttöönotto

Laitteen saa ottaa käyttöön ja sen saa avata vain pätevä käyttöhenkilökunta. Ennen käyttöönottoa laite on oltava asennettu ja sähköiset signaalijohtimet yhdistetty.

6.1 Asennuksen tarkastus

Ennen käyttöönottoa on oikea asennus tarkastettava:

- Onko laite turvallisesti kiinnitetty?
- Onko kaikki sähköiset signaali-, ohjaus- ja liitäntäjohtot oikein asennettu ja yhdistetty?

6.2 Energiansyötön yhdistäminen

Energiansyötön 115 / 230 V yhdistäminen

Vaihe	Toiminto
1.	Tarkasta, vastaako tyyppikilvessä ilmoitettu jännite verkkojännitettä.
2.	Huolehdi siitä, että energiansyöttöjohtimen mitoitus on riittävä (johdinsuojakytkin).
3.	Laitteen läheisyyteen on asennettava verkkoerotin energiansyöttöjohtimeen tai kytketty pistorasia, jotta laite voidaan kaikista navoista erottaa energiansyötöstä. Verkkoerotin on merkittävä siten, että kohdistus erotettavaan käyttövälineeseen on selvästi tunnistettavissa.
4.	Verkkokaapelin yhdistäminen energiansyöttöön.

Energiansyötön 24 V yhdistäminen

Vaihe	Toiminto
1.	Tarkasta, vastaako tyyppikilvessä ilmoitettu jännite verkkojännitettä.
2.	Huolehdi siitä, että energiansyöttöjohtimen mitoitus on riittävä (johdinsuojakytkin).
3.	Yhdistä tulojohdin energiansyöttöön.



Varoitus

Energiansyöttöä yhdistettäessä on noudatettava allaolevia ohjeita. Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.



Tärkeää (ohjeet)

Jos käytetään laitetta räjähdysuojattuna mallina, Ex-suojan määräyksiä täytyy noudattaa. Laitteen Sensyflow FMT500-IG arvot löytyvät vastaavista voimassaolevista sertifikaateista (ATEX, FM, CSA, GOST).

Ennen energiansyötön yhdistämistä on varmistettava, että säädetty käyttöjännite vastaa verkkojännitettä.

Suojajohtinliitännän ja suojajohtimen välinen liitäntä on suoritettava ennen kaikkia muita liitäntöjä.

Sijaintipaikan läheisyyteen on asennettava riittävän kytkentätehon omaava verkkokytkin, joka erottaa laitteen kaikki navat verkosta. Suojajohtimen suojaustehoa ei tässä saa poistaa.

Suojajohtimessa ei saa olla katkosta laitteen sisä- tai ulkopuolella eikä sitä saa irrottaa.

Energiansyötön ollessa 24 V UC laitteen virransyöttö saa tapahtua vain turvallisesti erotetulla pienjännitteellä (DIN VDE 0106).

Verkojännitettä (115 V AC tai 230 V AC) ei missään tapauksessa saa yhdistää 24-V-UC-tuloon. Se rikkoo laitteen elektroniikan.

Ylivirta-suojalaitteen nimellisjännitteen voimakkuus ei asennuspuolella saa ylittää arvoa 16 A.

6.3 Päällekytkentä



Varoitus

Ennen päällekytkentää on varmistettava, että kaikki edellisten kappaleiden työt on oikein suoritettu.

Noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.

On tarkastettava vielä kerran, että säädetty käyttöjännite ja energiansyötön jännite vastaavat toisiaan.



Varoitus

Jos päällekytkentä tapahtuu takapuolisen kotelon kannen ollessa avattuna, voi tästä aiheutua sähköisku ja räjähdysvaarallisella alueella syntyy lisäksi räjähdysvaara.

Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.

Kytke energiansyöttö päälle vain silloin, kun kotelon kansi on suljettu.

Energiansyötön päällekytkentä

Tapahtuu automaattinen järjestelmän käynnistyminen sekä laitteen alustus, sen jälkeen vaihto asetettuun näyttöikkunaan ja mittauskäytön aloittaminen.



Tärkeää (ohje)

Jos järjestelmän käynnistymisen yhteydessä tai mittauskäytön aikana havaitaan virhe, tästä seuraa automaattinen ilmoitus näyttöön ("E" tarkoittaa Error). Virhe voidaan lukea valikossa SERVICE MENUE / STATUS MENUE.

Parametrien asetus (suojattu salasanalla)

Parametrien asetus paikan päällä näytön kautta magneettikynällä (katso luku 8, "Käyttö") tai

Parametrien asetus DTM:n kautta FDT 1.2-kehyssovelluksissa (esim. SMART VISION).

2 minuuttia onnistuneen konfiguroinnin jälkeen tai jos syöttöä ei tehdä, tapahtuu automaattinen vaihto Default-oletusnäyttöikkunaan ja palaaminen takaisin käyttötapaan STANDARD.

PROFIBUS Slave-osoitteen konfigurointi

- Asetus paikan päällä näytössä käytössä SPEZIALIST / SERVICE tai
- Prosessinohjausjärjestelmästä Master luokka 1 tai parametrien asetus- ja konfigurointityökalulla Master luokka 2 SET-SLAVE-osoitesähkeen kautta.

Jaksottaisen tiedonvaihdon PROFIBUS DP-konfigurointi prosessinohjausjärjestelmällä Master luokka 1

- Mukanatoimitetun GSD-tiedoston lukeminen ohjausjärjestelmään ja tallentaminen vastaavaan alahakemistoon.

Parametrien asetus ja konfigurointi

- Parametrien asetus paikan päällä näytön kautta magneettikynällä tai
- Parametrien asetus ja konfigurointi DTM:n kautta FDT 1.2-kehyssovelluksissa (esim. SMART VISION).

2 minuuttia onnistuneen konfiguroinnin jälkeen tai jos syöttöä ei tehdä, tapahtuu automaattinen vaihto Default-oletusnäyttöikkunaan ja palaaminen takaisin käyttötapaan STANDARD.

i**Tärkeää (ohje)**

Eri näyttöikkunoissa voidaan Connect-symbolin -II- kautta tunnistaa, vallitseeko PROFIBUS-yhteys Master luokka 1 / luokka 2. Jos yhteyttä ei ole, näytössä on -I I-. Virhetapauksessa näyttöön tulee virhesymboli "E" (katso luku 8, "Käyttö").

7 Tiedonvaihto PROFIBUS DPV1

7.1 SLAVE-osoitteen asetus

PROFIBUS-verkossa voidaan osoite antaa enintään 127 laitteelle, ja yhteen osioon saa yhdistää enintään 32 laitetta. Jos verkossa käytetään yli $n \times 32$ laitetta ($n = 1,2,3,\dots$), ne on yhdistettävä osiokytken kautta. Jokaisessa PROFIBUS-verkossa on Master luokka 1, jota käytetään jaksottaiseen tiedonvaihtoon. Näin PROFIBUS-verkossa on käytettävissä 126 Slave-osoitetta. Slave-osoitetta 0 ei tule käyttää Slave-laitteille, koska sitä käytetään usein Default-Master-oletusosoitteena. Slave-osoitetta 126 käytetään Default-Slave-oletusosoitteena sellaisten Slave-laitteiden käyttöönotossa, jotka sallivat osoitteenannon PROFIBUS-väylän kautta, eikä sitä tule myöskään siten käyttää. Diagnostiikka- tai konfigurointilaitteet Master luokka 2, joita käytetään jatkuvasti tai tilapäisesti PROFIBUS-verkossa, tarvitsevat myös PROFIBUS-osoitteen.

Sensyflow FMT500-IG PROFIBUS-liitännällä antaa käytettäväksi kaksi mahdollisuutta PROFIBUS-Slave-osoitteen asetusta varten.

Mahdollisuus 1:

Asetus näytön kautta magneettikynällä käyttötavoissa SPEZIALIST / SERVICE. Tässä ei saa olla PROFIBUS-tiedonvaihtoyhteyttä Master luokkaan 1 tai 2. Jos yhteys on olemassa, Slave-osoitteen muutos ei ole mahdollista. Uusien tiedonvaihtoparametrien (PROFIBUS-osoite, Baud-nopeus) asetusten jälkeen täytyy suorittaa laitteiston uudelleenkäynnistys, jotta uusien syötettyjen tietojen varmistaminen voidaan Masterin kautta suorittaa (katso luku 10.1.2).

Mahdollisuus 2:

Asetus SET-SLAVE-Adress-sähkeellä, jonka lähettää Master luokka 1 tai 2 PROFIBUS-verkon kautta Slave-laitteeseen.

i

Tärkeää (ohje)

Kahta samaa PROFIBUS-osoitetta ei saa antaa. Jos joillakin PROFIBUS-laitteilla on sama osoite, ne eivät voi osallistua tiedonvaihtoon Master-laitteen luokka 1 tai 2 kanssa. Myös Slave-osoitteiden asetus PROFIBUS-väylän kautta ei toimi, jos kahta tai useampaa laitetta käytetään Slave-Default-oletusosoitteen 126 kautta.

i

Tärkeää (ohje)

Slave-osoitteen muuttaminen näytön kautta magneettikynällä käyttötavoissa SPEZIALIST / SERVICE täytyy tapahtua yhdenmukaisesti asetettujen Slave-osoitteiden kanssa prosessin ohjausjärjestelmässä Master luokka 1 tai diagnostiikka- ja konfigurointijärjestelmässä Master luokka 2.

8 Käyttö

8.1 Valikkonavigointi

Käyttö paikan päällä tapahtuu graafisen näytön (120 x 32 pikseliä) ja 3 painikkeen kautta, joita käytetään magneettikynän avulla.

Pienjännitemallissa voidaan etukannen ja näytön suojakehyksen poistamisen jälkeen parametrien asetukseen käyttää myös painikkeita (katso Kuva 16).



Vaara

Jos etupuolinen kotelo avataan räjähdysvaarallisella alueella, syntyy räjähdysvaara.

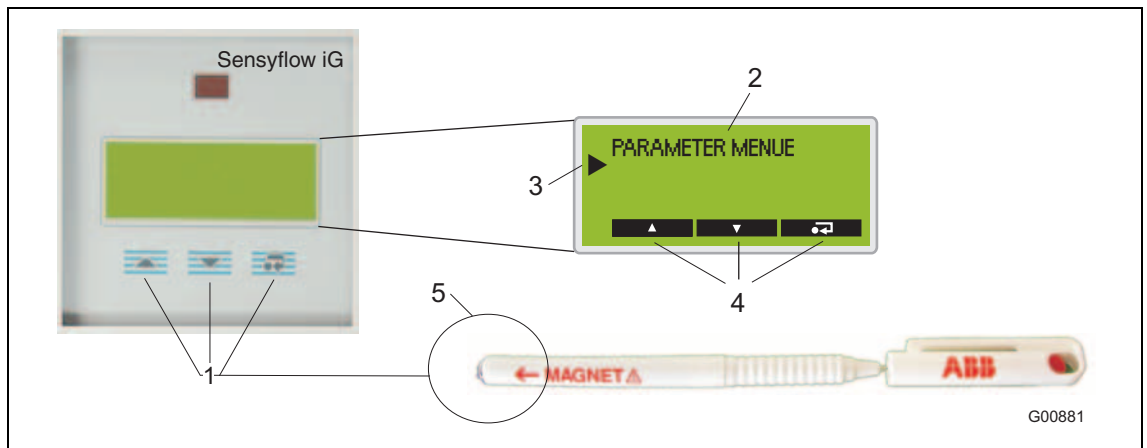
Se voi aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia vammoja.

Käytä parametrien asettamiseen ainoastaan magneettikynää.



Huomio – rakenneosien vaurioituminen!

Suorita ennen rakenneryhmiin koskettamista aina ESD-suojatoimenpiteet.



Kuva 20: Käyttö magneettikynällä kotelo ollessa suljettuna

- 1 Painikkeet valikkonavigointia varten
- 2 Valikon nimen näyttö
- 3 Suhteellisen aseman näyttö valikossa

- 4 Tämänhetkisen painikkeiden ,  ja  toimintojen näyttö
- 5 Magneetti

8.2 Painiketoiminnot

Painikkeiden toiminnot esitetään yhteydestä riippuvaisina näytössä. Näin on erittäin helppo käyttö ja parametrien asetus mahdollista.

	ENTER-painike	Merkitys
	ENTER-painike	- pääsy alavalikkoihin ja syöttökenttiin - syötön vahvistus
	ENTER-painike	- siirtyminen takaisin ylemmälle valikkotasolle
	SCROLL-painike	- liikkuminen ja valinta arvoalueella
	+ painike	- lukuarvojen korottaminen (inkrementti) - kirjaimien ja erikoismerkkien muuttaminen

 	PFEIL-painikkeet	Merkitys
 	pystysuoraan	- liike saman valikkotason sisäpuolella (päävalikko, alavalikko taso 1, alavalikko taso 2)
 	vaakasuoraan	- liike saman syöttökentän sisäpuolella (kohdistimen asema)

8.3 Symbolien kuvaus ja vikailmoitus

Vasemmassa reunassa nuoli osoittaa vastaavan kohdan valikossa.

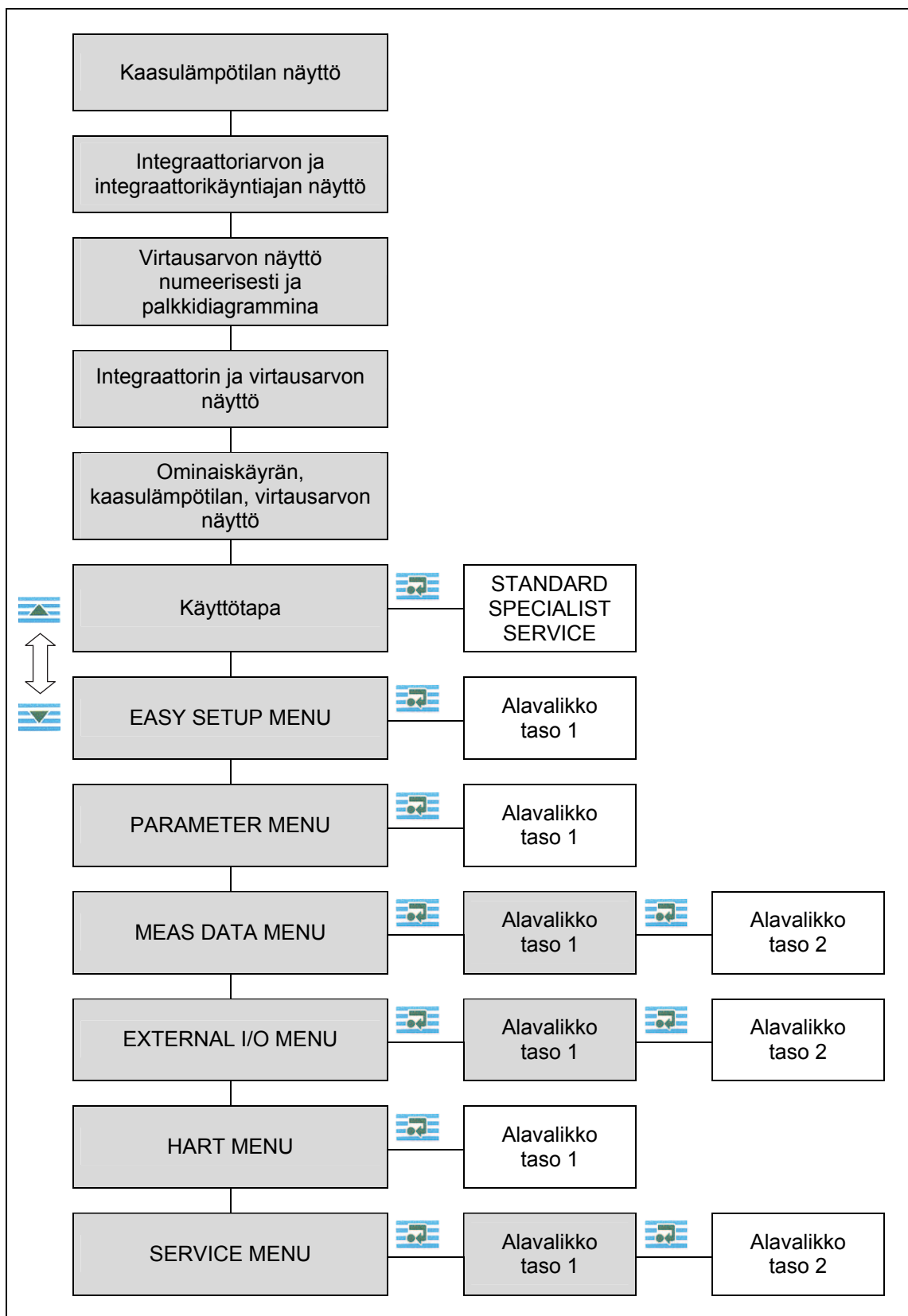
Parametrien asetuksessa osoitetaan näytössä vasemmalla alhaalla olevan 1 palkin avulla, että kohdistin on alavalikon tasolla 1; 2 palkkia on alivalikon tasolla 2. Päävalikossa ja näyttötiloissa ei palkkeja esitetä.

Näyttötiloissa esittävät seuraavat symbolit tietoja laitteen tilasta.

Symboli	Merkitys	Kuvaus
-II-	Connect	HART-tiedonvaihto aktiivinen. Parametrien muutokset suoraan laitteessa eivät mahdollisia.
-I I-	Disconnect	Ei HART-tiedonvaihtoa.
O	Overflow	Mittausarvoa ei voi esittää näytössä (näyttöyksikköä mahd. muutettava), ilmoitettuihin arvoihin tämä ei vaikuta.
*	Vilkkuva tähti	Normaali käyttötila (mittauskäyttö).
S	Simulation	Mittausarvojen sijasta esitetään simuloituja arvoja ja tilasignaaleja.
A	Alarm	Raja-arvojen ylittyminen.
E	Error	Esittää tilasignaalin tai diagnoositavun, jossa virhe. Tilasignaalit, virheilmoitukset ja raja-arvot voi hakea näyttöön valikossa SERVICE MENU.

9 Parametrien asetus HART

9.1 Valikkotasot



9.1.1 Käyttötavat



Parametrien näyttö, ei muutettavissa.

Muutokset vain salasanasuojatuissa käyttötavoissa SPECIALIST ja SERVICE

Pääsy painikkeella

(Jos HART-tiedonvaihto on aktiivinen, parametrien muutokset laitteessa eivät ole mahdollisia).



Valitse painikkeella ja haluttu käyttötapa STANDARD, SPECIALIST tai SERVICE.

Vahvista valinta painikkeella .

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Aseta kohdistin painikkeella ja .

Säädä lukuarvo painikkeella .

Lopeta painikkeella salasanan syöttö.

(kohdistin täysin oikealla).



Vahvista oikea salasana painamalla OK.

Painikkeella ja pääsee muihin valikoihin.

i

Tärkeää (ohje)

Sen jälkeen kun SPECIALIST- tai SERVICE-käyttötapa on aktivoitu (vain valmistajan huoltoa varten), lähdöt ja integraattori jäädytetään valikkoa avattaessa viimeiseen arvoon. Kun palataan takaisin käyttötapaan STANDARD tai johonkin näyttötilaan, lähdöt kytkeytyvät taas vapaaksi ja integraattori toimii uudelleen.

Jos 2 minuutin aikana mitään syöttöä ei tapahdu, palataan automaattisesti takaisin näyttötilaan ja käyttötapaan STANDARD. Tässä menetetään kaikki tallentamattomat muutokset.

9.1.2 Parametrien muutokset

Parametrien muutoksissa on käytävä läpi 3 vaihetta:

1. Salasanan syöttö (OPERATION MODE)
2. Parametrien muutokset valikoissa
3. Tallennus

Tekstien ja arvojen muutokset

Esimerkiksi muutetaan TAG NO. Syöttöikkuna on valikossa PARAMETER MENU ja siihen voidaan siirtyä painikkeella  ja  mistä tahansa näyttötilasta. Syötöt ja muutokset mahdollisia vain käyttötavassa SPECIALIST tai SERVICE (katso luku 9.1.1, "Käyttötavat").

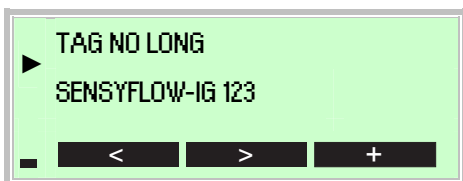


 Paina 3 kertaa.



Paina .

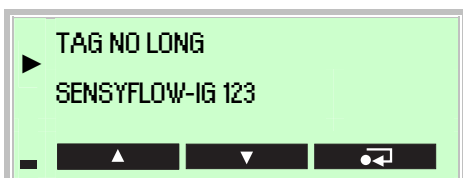
Paina .



Paina .

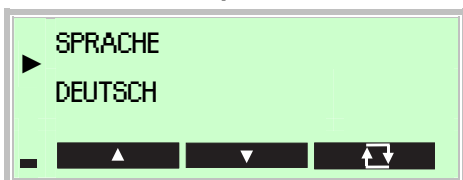
Paina .

Paina .

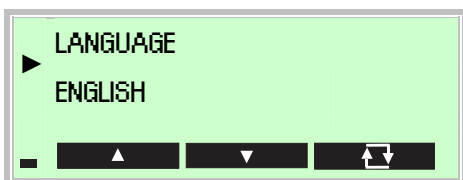


Syöttö tapahtuu painikkeella ,  (kohdistimen asema) ja  (lukuarvon säätö tai haluttu merkki). Syötön suorittamiseksi loppuun on kohdistin siirrettävä syöttökenttään viereen oikealle (esimerkissä 16 paikkaa). Vasta tässä kohdistimen asemassa näytössä  muuttuu taas  ja muutostilasta voidaan poistua painamalla painiketta .

Sen jälkeen tapahtuu siirtyminen valikkoon PARAMETER MENU, jossa voidaan tehdä muita konfigurointimuutoksia.

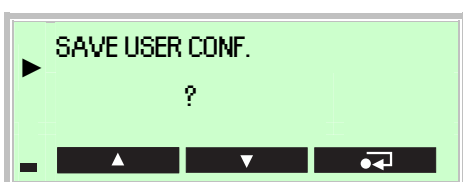
Valinta useista optioista

Jos optioita on useampia, ne valitaan painamalla useita kertoja painiketta .



Näytössä oleva optio hyväksytään siitä poistuttaessa.

Poistu valikosta painikkeella  tai .

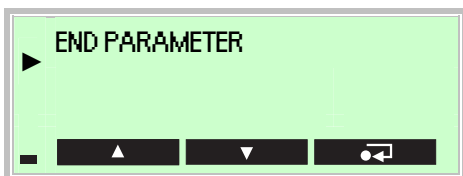
Muutosten tallennus

Syöttöjen ja muutosten tallentamiseksi täytyy ennen alavalikosta poistumista vahvistaa kohta SAVE USER CONF. painikkeella .

i**Tärkeää (ohje)**

Ilman tallennusta menetetään muutokset, samoin kuin automaattisessa siirtymisessä (2 minuuttia ilman syöttöä).

Tallennuksen aikana näyttöön tulee "PLEASE WAIT" ja sitten "OK".

Paluu takaisin mittausarvojen näyttöön

Poistu valikosta painikkeella .

Jos syöttöä ei tehdä 2 minuutin aikana, tapahtuu siirtyminen takaisin näyttötilaan ja käyttötapaan STANDARD.

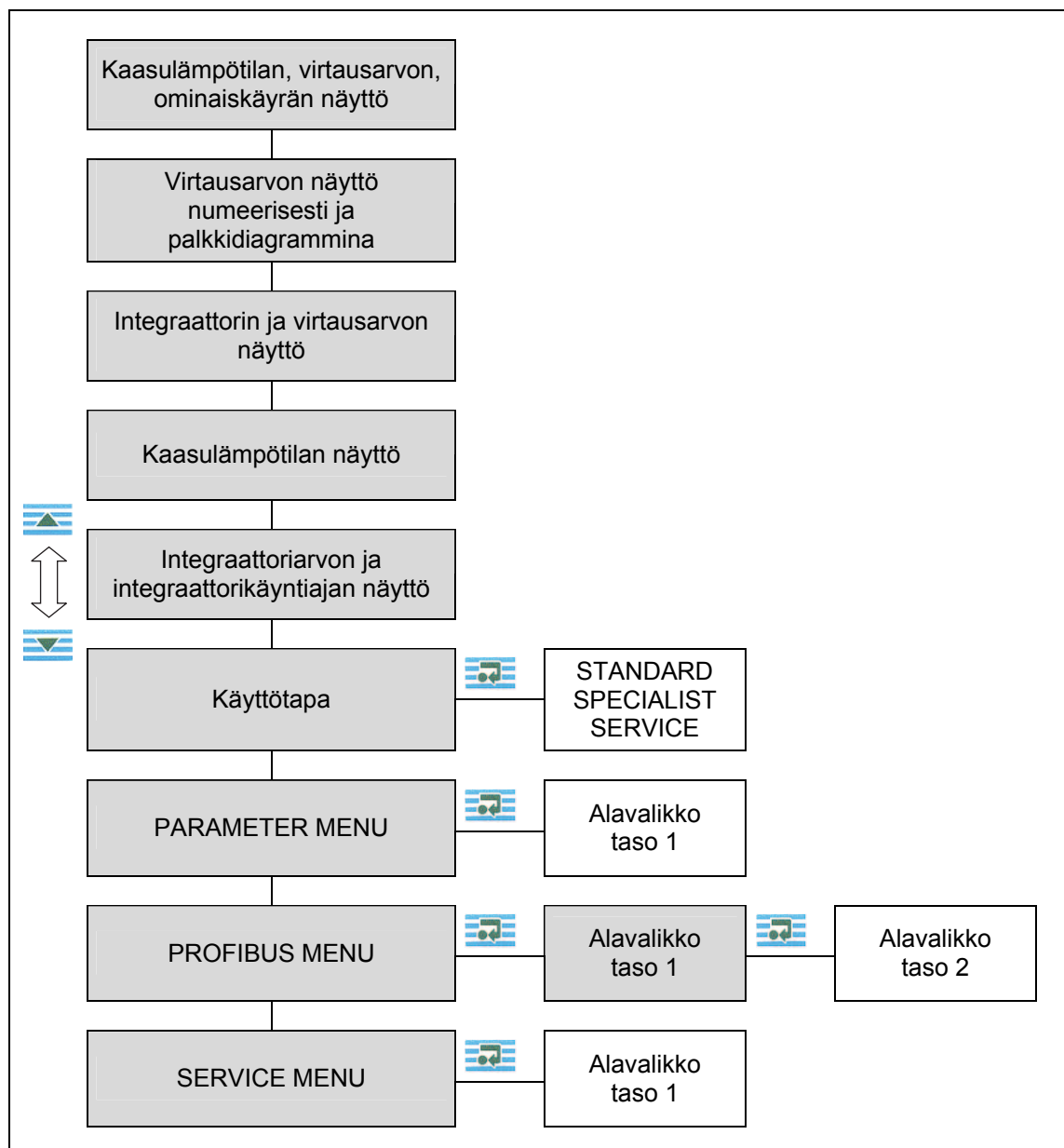
Tallentamattomat muutokset menetetään.

i**Tärkeää (ohje)**

Yksityiskohtaiset tiedot valikkorakenteesta, parametrien kuvaus sekä mahdollisten diagnoosi-ilmoitusten luettelo löytyvät käyttöohjeesta.

10 Parametrien asetus PROFIBUS DPV1

10.1 Valikkotasot



10.1.1 Käyttötavat



Parametrien näyttö, ei muutettavissa.

Muutokset vain salasanasuojatuissa käyttötavoissa SPECIALIST ja SERVICE

Pääsy painikkeella .

(Jos PROFIBUS-tiedonvaihto on aktiivinen, parametrien muutokset laitteessa eivät ole mahdollisia).



Valitse painikkeella  ja  haluttu käyttötapa STANDARD, SPECIALIST tai SERVICE.

Vahvista valinta painikkeella .

(PASSWORD SPECIALIST: 2000)



Aseta kohdistin painikkeella  ja .

Säädä lukuarvo painikkeella .

Lopeta painikkeella  salasanan syöttö.
(kohdistin täysin oikealla).



Vahvista oikea salasana painamalla OK.

Painikkeella  ja  pääsee muihin valikoihin.

i

Tärkeää (ohje)

Sen jälkeen kun SPECIALIST- tai SERVICE-käyttötapa on aktivoitu (vain valmistajan huoltoa varten), lähdöt ja integraattori jäädytetään valikkoa avattaessa viimeiseen arvoon. Kun palataan takaisin käyttötapaan STANDARD tai johonkin näyttötilaan, lähdöt kytkeytyvät taas vapaaksi ja integraattori toimii uudelleen.

Jos 2 minuutin aikana mitään syöttöä ei tapahdu, palataan automaattisesti takaisin näyttötilaan ja käyttötapaan STANDARD. Tässä menetetään kaikki tallentamattomat muutokset.

10.1.2 Parametrien muutokset

Parametrien muutoksissa on käytävä läpi 3 vaihetta:

1. Salasanan syöttö (OPERATION MODE)
2. Parametrien muutokset valikoissa
3. Tallennus

Tekstien ja arvojen muutokset

Muutos esimerkkinä PROFIBUS SLAVE ADDRESS. Syöttöikkuna on valikossa PARAMETER MENU ja siihen voidaan siirtyä painikkeella  ja  mistä tahansa näyttötilasta. Syötöt ja muutokset mahdollisia vain käyttötavassa SPECIALIST tai SERVICE (katso luku 10.1.1, "Käyttötavat").



 Paina 6 kertaa.



Paina .

 Paina 3 kertaa.



Paina .

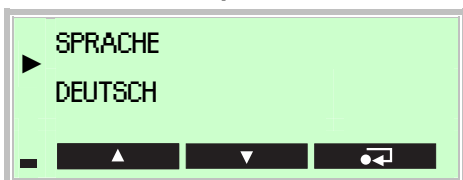
Paina .

Paina .

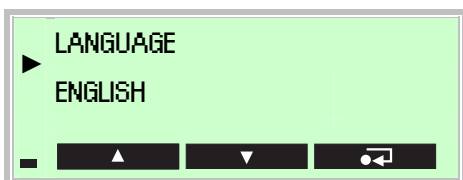


Syöttö tapahtuu painikkeella  ,  (kohdistimen asema) ja  (lukuarvon säätö tai haluttu merkki). Syötön suorittamiseksi loppuun on kohdistin siirrettävä syöttökenttään viereen oikealle (esimerkissä 16 paikkaa). Vasta tässä kohdistimen asemassa näytössä  muuttuu taas  ja muutostilasta voidaan poistua painamalla painiketta .

Sen jälkeen tapahtuu siirtyminen valikkoon PARAMETER MENU, jossa voidaan tehdä muita konfigurointimuutoksia.

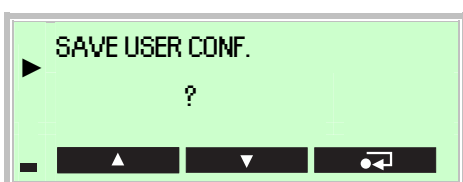
Valinta useista optioista

Jos optioita on useampia, ne valitaan painamalla useita kertoja painiketta .



Näytössä oleva optio hyväksytään siitä poistuttaessa.

Poistu valikosta painikkeella  tai .

Muutosten tallennus

Syöttöjen ja muutosten tallentamiseksi täytyy ennen alavalikosta poistumista vahvistaa kohta SAVE USER CONF. painikkeella .

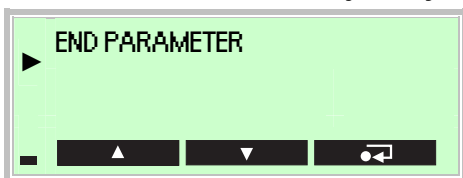
i**Tärkeää (ohje)**

Ilman tallennusta menetetään muutokset, samoin kuin automaattisessa siirtymisessä (2 minuuttia ilman syöttöä).

Tallennuksen aikana näyttöön tulee "PLEASE WAIT" ja sitten "OK".

Laitteiston uudelleenkäynnistys

Tiedonvaihtoparametrien (PROFIBUS-osoite, Baud-nopeus) muutoksen jälkeen täytyy painikkeella  suorittaa laitteiston uudelleenkäynnistys, jotta laite voidaan ilmoittaa uusilla tiedoilla Master-yksikköön.

Paluu takaisin mittausarvojen näyttöön

Poistu valikosta painikkeella .

Jos syöttöä ei tehdä 2 minuutin aikana, tapahtuu siirtyminen takaisin näyttötilaan ja käyttötapaan STANDARD.

Tallentamattomat muutokset menetetään.

i**Tärkeää (ohje)**

Yksityiskohtaiset tiedot valikkorakenteesta, parametrien kuvaus sekä mahdollisten diagnoosi-ilmoitusten luettelo löytyvät käyttöohjeesta.

Ex-tekniset tiedot

11 Ex-tekniset tiedot

11.1 Vyöhyke 2/22-malli

11.1.1 Merkintä

Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto	Mittauslaite, erotettu rakennemuoto	Yhdistetty rakennemuoto
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$

11.1.2 Tulojen ja lähtöjen turvallisuustekniset tiedot

Syöttövirtapiiri		
	Sytytyssuojatoimenpide ei kipinöivä EEx nA II	$U_n = 24 \text{ V AC / DC } \pm 20 \text{ } \%, P_n < 20 \text{ VA}$ $U_n = 110 \dots 230 \text{ V AC / DC } \pm 10 \text{ } \%, P_n < 20 \text{ VA}$
Analoginen / HART		
Lähtövirtapiiri (aktiivinen):	Sytytyssuojatoimenpide ei kipinöivä EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
Digitaalilähtö (passiivinen):	Sytytyssuojatoimenpide ei kipinöivä EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$ $I_{max} \leq 100 \text{ mA}$
Digitaalitulo (passiivinen):	Sytytyssuojatoimenpide ei kipinöivä EEx nA II	$U_n = 30 \text{ V}$
PROFIBUS DP RS 485		
	Sytytyssuojatoimenpide ei kipinöivä EEx nA II	$U_n = < 8 \text{ V}$
PE-virtapiiri:		
	Sytytyssuojatoimenpide ei kipinöivä EEx nA I	
PA-virtapiiri:		
	Sytytyssuojatoimenpide ei kipinöivä EEx nA II	

11.2 Mallit räjähdysvaarallisille alueille ATEX, GOST Venäjä ja FM / CSA mukaan

Tämä luku sisältää tietoja, jotka on ehdottomasti otettava huomioon käytettäessä laitteita räjähdysvaarallisilla alueilla (laitteet ATEX luokka 1/2 G ja 2 D (vyöhyke 1/21, vyöhyke 0/21), GOST Venäjä vyöhyke 1/21, vyöhyke 0/21 sekä FM / CSA Cl.1, Div.1/2).

Tämä koskee erityisesti huomioon otettavia turvallisuusohjeita, signaali- ja apuenergiajohtimien johdotusta sekä vastaavien voimassaolevien sertifikaattien sisältämiä turvallisuusteknisiä tietoja.

Myös tämän käyttöohjeen muut tiedot on ehdottomasti otettava huomioon.

Turvallista käyttöä koskevia ohjeita

ATEX

Asennuksen, käyttöönoton ja käytön täytyy tapahtua Saksassa asetuksen ElexV (sähkölaitteet räjähdysvaarallisilla alueilla) ja normin EN 60079-14 (sähkölaitteiden asennukset räjähdysvaarallisille alueille) mukaan.

GOST Venäjä

Asennuksen, käyttöönoton ja käytön täytyy tapahtua maakohtaisia määräyksiä noudattaen, erityisesti GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99, sekä ottaen huomioon vaatimustenmukaisuussertifikaatissa mainitut vaatimukset.

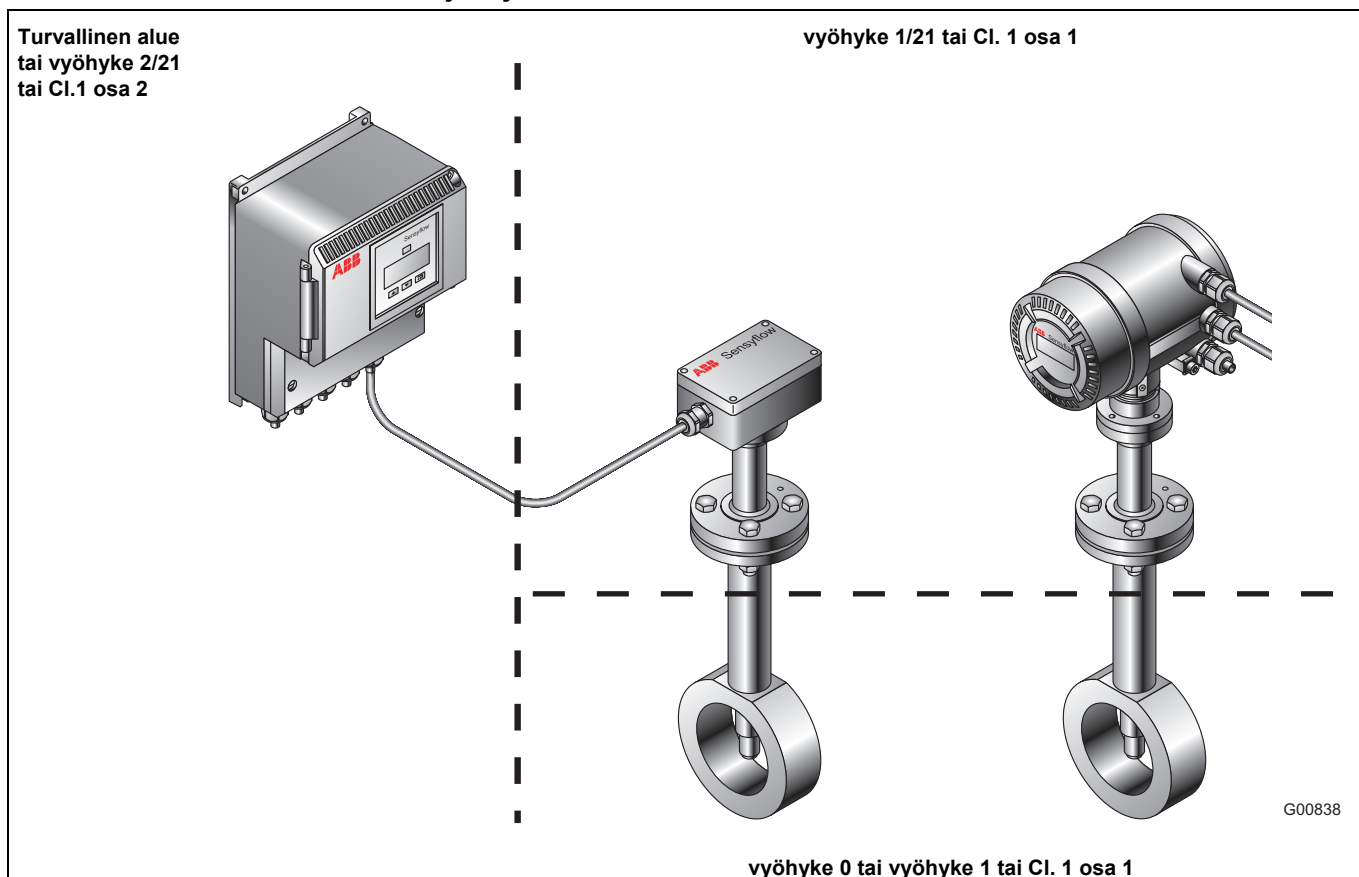
FM

Asennukset on suoritettava "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP 12.6) ja "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505) -määräysten mukaan. Vastaavat Control Drawings on otettava huomioon.

CSA

Asennukset on suoritettava Canadian Electrical Code -määräysten mukaan, erityisesti yhdenmukaisuussertifikaatissa lueteltujen määräysten CAN / CSA -C22.2 sekä CAN / CSA -E60079, mukaan. Vastaavat Control Drawings on otettava huomioon.

11.2.1 Asennusmahdollisuudet räjähdysvaarallisella alueella



11.2.2 ATEX-merkintä

Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto	Mittauslaite, erotettu rakennemuoto	Yhdistetty rakennemuoto
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Liitäntäkotelo vyöhyke 1, mittauslaite vyöhyke 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Liitäntäkotelo ja mittauslaite vyöhyke 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C tai 200 °C tai 300 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Mittausmuuntaja vyöhyke 1, mittauslaite vyöhyke 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Mittausmuuntaja ja mittauslaite vyöhyke 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C tai 200 °C tai 300 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Optiona -40 °C ympäristölämpötilalle	Optiona -40 °C ympäristölämpötilalle	Optiona -40 °C ympäristölämpötilalle

11.2.3 GOST Venäjä-merkintä

Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto	Mittauslaite, erotettu rakennemuoto	Yhdistetty rakennemuoto
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 tai 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67	Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Liitäntäkotelo ja mittauslaite vyöhyke 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66	2Ex de [ia] [ib] IIC T4 tai 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Mittausmuuntaja ja mittauslaite vyöhyke 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 tai 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67
T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

11.2.4 Lämpötilataulukko ATEX- ja GOST Venäjä-malleille

Sensyflow FMT500-IG, kompakti rakennemuoto				
Lämpötilaluokka	Pintalämpötila	Prosessilämpötila	Mittauslaite	Mittausmuuntaja
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Luokka 1G / vyöhyke 0	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
Sensyflow FMT500-IG, mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto				
Lämpötilaluokka	Pintalämpötila			Mittausmuuntaja
T4	T 115 °C			Luokka 3G/2D / vyöhyke 2/21
Sensyflow FMT500-IG, mittauslaite, erotettu rakennemuoto				
Lämpötilaluokka	Pintalämpötila	Prosessilämpötila	Mittauslaite	Liitäntäkotelo
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Luokka 1G / vyöhyke 0	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Luokka 2G / vyöhyke 1	Luokka 2G/2D / vyöhyke 1/21

¹⁾ Lämpötilat ATEX- ja GOST Venäjä-lämpötilaluokkien mukaan, prosessin maksimilämpötila mittauslaitteelle -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 FM-merkintä lämpötilatiedoilla

Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto	Mittauslaite, erotettu rakennemuoto	Yhdistetty rakennemuoto
 NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	 IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	 XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.6 CSA-merkintä lämpötilatiedoilla

Mittausmuuntaja, erotettu rakennemuoto	Mittauslaite, erotettu rakennemuoto	Yhdistetty rakennemuoto
 CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	 Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)	 CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1 CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1 CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) T4/T3 _{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F) T2 _{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) T1 _{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)

11.2.7 Tulojen ja lähtöjen turvallisuustekniset tiedot

Analoginen / HART-tiedonvaihto

Lähtövirtapiiri	ATEX- ja GOST-malli: läpi-iskuvarma EEx ib IIC / IIB			ATEX- ja GOST-malli: ei läpi-iskuvarma $U_{max} = 60 \text{ V}$	
	FM/CSA-malli: IS Control Drawings-mukaisesti V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS			FM/CSA-malli: XP, NI, DIP Control Drawings-mukaisesti V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{max} = 90 \text{ V}$	
Virtalähtö aktiivinen Liitin 31 + 32	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$		$U_B = 30 \text{ V}$
	I_o	P_o	EEx ib IIC		$I_B = 30 \text{ mA}$
	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]	
	78,3	337	2,0	0,25	
	Ominaiskäyrä. lineaarinen $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Vain liitännään passiivisiin läpi-iskuvarmoihin virtapiireihin. Liitin 32 on yhdistetty potentiaalintasaukseen (PA). Vain hyväksytyt erottimia / estoja saa käyttää.				
Digitaalilähtö passiivinen D_{out1} : Liitin 33 + 34 D_{out2} : Liitin 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$
Digitaalitulo passiivinen D_{in1} : Liitin 37 + 38 D_{in2} : Liitin 39 + 40	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$		$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$

Erityisolosuhteet:

Lähtövirtapiirit on suunniteltu siten, että ne voidaan yhdistää sekä läpi-iskuvarmoihin, että myös ei läpi-iskuvarmoihin virtapiireihin. Läpi-iskuvarmojen ja ei läpi-iskuvarmojen virtapiirin yhdistelmä ei ole sallittu.

Ei läpi-iskuvarmojen virtapiirien mittausjännite on:

- ATEX- ja GOST-versioissa $U_m = 60 \text{ V}$
- FM- ja CSA-versioissa $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- On kiinnitettävä huomiota siihen, että liitinsuojus energiansyötön liitännän päällä on asianmukaisesti suljettu. Läpi-iskuvarmoissa lähtövirtapiireissä voidaan liitännätila avata.
- ATEX- ja GOST Venäjä-malleissa suositellaan, että käytetään mukana toimitettuja kaapeliruuviliitoksia lähtövirtapiirejä varten vastaavan sytytysluokan mukaisesti: läpi-iskuvarma = sininen; ei läpi-iskuvarma = musta.

- Mittausmuuntaja ja mittausmuuntajan kotelo on yhdistettävä potentiaalintasaukseen. Läpi-iskuvarmoissa virtapiireissä on asennettava virtapiirejä pitkin potentiaalintasaus.
- Mittausputkien materiaalien korroosionkestävyys suhteessa mitattavaan aineeseen on otettava huomioon. Tämä kuuluu yleensä käyttäjän vastuualueeseen.

Ohje:

Tässä ilmoitetut arvot on otettu sertifikaateista. Määrittäviä ovat sillä hetkellä voimassa olevan vastaavan hyväksynnän (ATEX, FM, CSA, GOST Venäjä) tekniset tiedot ja täydennykset.

PROFIBUS DPV1-tiedonvaihto

Lähtövirtapiiri	ATEX- ja GOST-malli: läpi-iskuvarma EEx ib IIC / IIB			
	FM/CSA-malli: IS Control Drawings-mukaisesti V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
RS 485_IS-Interface	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
Liitännänavat X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/ Ω]
Liittimet A/B	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Kaaelin vähimmäishalkaisija 0,2 mm Maksimitulajännite U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ C_i : 0 nF Maksimitulovirta I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ L_i : 0 mH RS 485_IS PROFIBUS-kenttävyösignaalien A ja B galvaaninen erotus Kaaelin häiriösuojaus on yhdistetty potentiaalintasaukseen Läpi-iskuvarman ja ei läpi-iskuvarman PROFIBUS-liitännän erotus vain hyväksytyn RS 485_IS-Interface / eston kautta			

12 Liite

12.1 Käytöstä poistaminen ja pakkaaminen

Valmistajalle kuljetusta tai takaisinlähetystä varten pakkaaminen

Jos alkuperäispakkausta ei enää ole käytettävissä, on laite käärittävä ilmakuplakalvoon tai aaltopahviin sekä pakattava tarpeeksi suureen, iskuja vaimentavalla materiaalilla (esim. vaahtomuovilla) vuorattuun laatikkoon. Pehmusteen paksuus on mukautettava laitteen painoon ja lähetystapaan ja laatikkoon on merkittävä "Helposti särkyvää".

Jos laite on tarkoitettu merikuljetukseen, se on lisäksi pakattava ilmatiiviisti 0,2 mm paksuiseen polyetyleenikalvoon ja mukaan pakattava kuivausainetta (esim. silikonigeeliä). Kuivausaineen määrä on mukautettava pakkauksen kokoon ja arvioituun kuljetuksen kesto aikaan (väh. 3 kuukautta). Lisäksi laatikko on vuorattava kerroksella kaksinkertaista pikipaperia.

Kaikkiin valmistajalle takaisin lähetettäviin laitteisiin on ilman poikkeuksia liitettävä täytetty ja allekirjoitettu dekontaminointitodistus (katso liite). Ilman sitä ei takaisinlähetysten käsittely ole mahdollista.

12.2 Muut asiakirjat

- Tietolehti 10/14-6.41
- Käyttöohje OI/FMT500-IG
- Liitântäkuvaus COM/FMT500-IG/HART
- Liitântäkuvaus COM/FMT500-IG/PB

12.3 Hyväksynät ja sertifiointit

CE-merkki		Tämän myyntiin tuomamme laitteen malli vastaa seuraavien EY-direktiivien määräyksiä: - EMC-direktiivi 2004/108/EY - Pienjännitedirektiivi 2006/95/EY - ATEX-direktiivi 94/9/EY
Räjähdyssuojaus	  	Merkintä määräystenmukaisesta käytöstä räjähdysvaarallisilla alueilla vastaten seuraavia: - ATEX-direktiivi - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)



EG-Konformitätserklärung *EC-Certificate of Compliance*

ABB Automation Products GmbH
Borsigstr. 2
D-63755 Alzenau
Germany

Erklärt, dass die Produkte der
Geräteart:

Declare that the products of device type:

Thermischer Massen Durchflussmesser
Thermal Mass Flowmeter

Modell- / Typebezeichnung:

Model- / type name:

Sensyflow FMT500-IG

Produktnummer:

Product number:

V14224-...

Konform zu EG-Richtlinien:

Conform to EC-directives:

94/9/EG (ATEX)

2004/108/EG(EMV/EMC)

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie)

EG-Baumusterprüfbescheinigung:

EC-Type examination certificate:

KEMA 03 ATEX 2100

Relevante Normen:

Related Standards:

EN 61326-1:2006, EN 60079-7:2007

EN 60079-0:2006, EN 60079-11:2007

EN 61241-0:2006, EN 61241-1:2004

EN 60079-26:2006, EN 60079-1:2007

EN60079-15:2005, EN61010-1:2009

Qualitätssicherung Produktion

Anerkennung:

Production Quality notification:

PTB 99 ATEX -Q004-...

entspricht.

complies.

Alzenau, 19 April 2010

i.V. Wilhelm Mergler
Qualitätsmanagement
Quality Manager

i.A. Harald Müller
Leiter Hardwareentwicklung
R&D Manager Hardware

ABB Automation Products GmbH



EC Declaration of conformity

ABB Automation Products GmbH
Borsigstr. 2
63755 Alzenau



declares, the following products

Type:

- pipe component for Sensyflow FMT400-VTS and FMT500-IG

Designation		FMT081-A/(B/C/D)-	Prototype- certification
Design 1 Wafer flange version with standard adapter	DN 40...200 / PN40 ANSI 1½"...8" / 150lbs ANSI 1½"...8" / 300lbs	1C1A3...1L1A3 1C2A3...1L2A3 1C3A3...1L3A3	ISD-22-09-0203
Design 1 Wafer flange version with Ball valve	DN 40...200 / PN40 ANSI 1½"...8" / 150lbs ANSI 1½"...8" / 300lbs	1C1G3...1L1G3 1C2G3...1L2G3 1C3G3...1L3G3	ISD-22-09-0203
Design 1 Wafer flange version with hot tap fitting	DN 50...125 / PN16 DN 150...200 / PN16 ANSI 2"...5" / 150lbs ANSI 6"...8" / 150lbs	1D1H3...1H1H3 1J1J3...1L1J3 1D2H3...1H2H3 1D2J3...1H2J3	ISD-22-09-0205
Design 2 Partial Measuring Section with standard adapter	DN 40...80 / PN40 ANSI 1½"...2" / 150lbs ANSI 1½"...2" / 300lbs	2C1A3...2F1A3 2C2A3...2D2A3 2C3A3...2D3A3	ISD-22-09-0204
Design 2 Partial Meas. Sect. + FS with standard adapter	DN 40...80 / PN40 ANSI 1½"...2" / 150lbs ANSI 1½"...2" / 300lbs	3C1A3...3F1A3 3C2A3...3D2A3 3C3A3...3D3A3	ISD-22-09-0204

- pipe component for Sensyflow FMT400-VTCS

Designation		FMT082-A/(B)-	Prototype- certification
Pipe component with screw connection S	NW 40...80 / PN16	0B6A4...0D6A4	ISD-22-09-0204
Pipe component with flange FG	NW 40...80 / PN10	0B8A5...0D8A5	ISD-22-09-0204



➤ pipe component for Sensyflow FMT200-D

Designation		V14223-xx-	Prototype- certification
Pipe Component with threads	NW 1½" ... 3" / PN10	2...4	ISD-22-09-0204
Pipe component with flange	NW 40...80 / PN10	B...D	ISD-22-09-0204

complying with the requirements of the European directive:
97/23/EG Pressure equipment directive

Application:

pipng and piping accessories category I, II and III,
for gases, group 1 and 2

The conformity assessment has been subjected to the following procedure:

EC type examination (B) and
product quality assurance (E)

Applied standards and technical specification:

AD 2000 technical rules

Monitoring of quality management system and of manufacturing is performed by:

TÜV Technische Überwachung Hessen GmbH – notified no. 0091

Alzenau, 7.10.2009

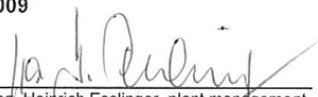

ppa. Heinrich Esslinger, plant management

ABB Automation Products GmbH

ABB has Sales & Customer Support expertise in over 100 countries worldwide.

www.abb.com/flow

The Company's policy is one of continuous product improvement and the right is reserved to modify the information contained herein without notice.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (08.2010)

© ABB 2010

3KXF421008R4493



ABB Limited

Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire, GL10 3TA
UK

Tel: +44 (0)1453 826661

Fax: +44 (0)1453 829671

ABB Inc.

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
USA

Tel: +1 215 674 6000

Fax: +1 215 674 7183

ABB Automation Products GmbH

Borsigstr. 2
63755 Alzenau
Germany

Tel: +49 551 905-534

Fax: +49 551 905-555

CI/FMT500-IG-X1